



**UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE OBRAS CIVILES**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PARA OBRAS DE
CONSTRUCCION DE VIVIENDAS SOCIALES**

Memoria para optar al Título de Ingeniero Constructor

MAURICIO ANDRÉS AVILÉS MARAMBIO

Profesor Guía
NICOLÁS MORENO SEPÚLVEDA

**SANTIAGO DE CHILE
AGOSTO 2013**

RESUMEN

La industria de la construcción y principalmente el sector inmobiliario, cada día va sumando nuevos integrantes, nuevos materiales y nuevas soluciones, en Chile, es común ver que cada faena y partida relacionada con la construcción están siendo llevadas a cabo con personal cada vez más específico. La especialización en la mano de obra, toma un rol significativo, cuando se trata de secuencias repetitivas. Es en este punto donde pretendemos dar un valor significativo respecto de mecanismos de “control” que apunten a garantizar la buena ejecución de cada partida, esto, se traduce en un concepto bastante utilizado en este mundo cada vez más globalizado “aseguramiento de calidad”, la cual busca beneficios significativos tangibles respecto de costo, asegura la buena calidad de una partida o secuencia de partidas, disminuye la repetición, aumentando la producción, estandarizando procesos y en lo particular entrega a nuestros futuros clientes mejoras tanto en el costo, mediano y largo plazo “calidad de vida”.

Con este trabajo, pretendemos analizar la necesidad urgente de aplicar el concepto “calidad”, en la ejecución y construcción de departamentos de tipo sociales, para una empresa tipo, su mecanismo de incorporación, la creación de un “manual de calidad” y un “plan de aseguramiento de calidad”, pasando por cada uno de los actores directos del proceso, lo anterior involucra responsabilidades, pero a su vez claridad respecto del funcionamiento y correcto control, hoy, la Ley 19.472 fija responsabilidades legales y profesionales respecto de las construcciones en Chile, la implementación de un sistema de control hace necesario recurrir a la normativa ISO 9000, apuntando a un control documentado, el cual será, en un futuro muy próximo la base que garantice la permanencia de una empresa en el mercado, con buenos productos, buena calidad y buen precio.

Pretendo, dar una mirada general a este concepto, apuntando a la creación y diseño de un “Sistema de Gestión de Calidad”.

ABSTRACT

The construction industry and especially real estate, every day is adding new members, new materials and new solutions, en Chile, it is common see that each site and construction related items are being carried out with increasingly specific personnel. The specialization in labor, take a role significant when repetitive sequences trafficking. It is at this point that we intend provide significant value regarding mechanisms of "control" aimed at ensuring the successful implementation of each game, this translates into a concept widely used in this increasingly globalized world "quality assurance", which seeks benefits regarding significant tangible costs, ensures the good quality of an item or sequence of items repetition decreases, increasing production, standardizing in the particular processes and delivery to our customers future improvements in the short, medium and long term "quality of life".

In this paper, we analyze the urgent need to implement the concept "Quality" in the execution and construction departments of social type, for a company type, its mechanism of incorporation, creating a "Quality Manual" and a "Quality Assurance Plan", to each of the direct actors the process involves the above responsibilities, but in turn clarity regarding the correct operation and control, today, Law 19,472 and fixed liabilities professionals about construction in Chile, the implementation of a system control necessary to resort to the normative ISO 9000, pointing to control documented, which will, in the very near future the basis for ensuring the permanence of a company in the market, with good products, good quality and good price.

I intend, give an overview of this concept, pointing to the creation and design of a "Quality Management System".

INDICE GENERAL

CAPITULO 1	1
INTRODUCCION	1
1.1.- INTRODUCCION	1
1.2.- OBJETIVOS GENERALES	3
1.3.- OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
1.4.- ALCANCES Y LIMITACIONES	3
1.5.- METODOLOGIA DE TRABAJO	4
CAPITULO 2	8
DEFINICION Y ANALISIS DE CONCEPTOS: CALIDAD	8
2.1.- INTRODUCCION	8
2.2.- CONCEPTOS MODERNOS DE CALIDAD	9
2.2.1.- Calidad	11
2.2.2.- Calidad Total	11
2.2.2.1.- Principios de Edward Deming	12
2.2.2.2.- Calidad Total	18
2.2.3.- Aseguramiento de la Calidad	19
2.2.3.1.- Normas de Aseguramiento de la Calidad	20
2.2.3.2.- Diferencia entre Calidad Total y Aseguramiento de la Calidad	20
2.2.4.- DEFINICION DE TERMINOS DE CALIDAD	22
2.3.- SISTEMA DE CALIDAD CONFIGURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	25
2.3.1.- SISTEMA DE CALIDAD	25
2.3.2.- DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	26
2.3.2.1.- Manual de Calidad	26
2.3.2.2.- Plan de aseguramiento de la Calidad	26
2.3.2.3.- Instrucciones Técnicas	27
CAPITULO 3	28

NORMATIVA LEGAL.....	28
3.1.- INTRODUCCION.....	28
3.2.- EL POR QUE DE LA LEY 19.472.....	28
3.2.1.- COMENTARIOS DE LA LEY 19.472.....	30
3.2.2.- OBJETIVOS DE LA LEY.....	30
3.2.3.- RESPONSABILIDAD PROPIETARIO PRIMER VENDEDOR.....	30
3.2.4.- SOCIEDADES FANTASMAS.....	33
3.3.- NORMATIVA INTERNACIONAL DE CALIDAD.....	33
3.3.1.- ESTRUCTURA DE ISO 9001:2008.....	36
3.3.2.- VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA ISO 9000.....	38
3.3.3.- FAMILIA DE NORMAS Nch – ISO 9000.....	39
 CAPITULO 4.....	 40
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION.....	40
4.1.- INTRODUCCION.....	40
4.2.- CONCEPTO DE CALIDAD APLICADO DE CONSTRUCCION.....	40
4.3.- ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION.....	42
4.3.1.- QUE ES UN SISTEMA DE CALIDAD.....	42
4.3.2.- ASPECTOS QUE DEBE CONSIDERAR UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION.....	44
4.3.2.1.-Etapas de un sistema de calidad para la construcción.....	47
4.4.- EL CONTROL DE CALIDAD EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCION.....	48
4.4.1.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE ESTUDIOS PRELIMINARES.....	48
4.4.2.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE DISEÑO.....	49
4.4.3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	50
4.4.4.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE FINALIZACION DE OBRAS.....	52
 CAPITULO 5.....	 53
LA EMPRESA CONSTRUCTORA “CALIDAD CRECIENTE”.....	53

5.1.-	INTRODUCCION.....	53
5.2.-	ANALISIS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.....	54
5.3.-	ESTRUCTURA DE LA EMPRESA.....	57
5.4.-	ORGANIGRAMAS.....	58
5.4.1.-	ORGANIGRAMA GENÉRICO DE LA EMPRESA.....	58
5.5.-	DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD.....	67
5.6.-	SISTEMA DE CALIDAD EXISTENTE EN LA EMPRESA RESPECTO A REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR SEGÚN LA NORMA NCH – ISO 9001.....	68
5.6.1.-	Responsabilidad Gerencial:.....	68
5.6.2.-	Revisión del contrato.....	69
5.6.3.-	Control del diseño:.....	69
5.6.4.-	Control de Documentos y Datos:.....	70
5.6.5.-	Adquisiciones.....	70
5.6.6.-	Control de ejecución.....	70
5.6.7.-	Inspección y ensayos.....	70
5.6.8.-	Control del equipo e inspección y ensayos.....	71
5.6.9.-	Condiciones de inspección y ensayos.....	71
5.6.10.-	Control de obras defectuosas y acciones correctivas.....	71
5.6.11.-	Acciones preventivas.....	71
5.6.12.-	Control de registros de calidad.....	72
5.6.13.-	Auditorías internas.....	72
5.6.14.-	Capacitación.....	72
5.6.15.-	Técnicas estadísticas.....	72
5.7.-	PROPOSICION DEL SISTEMA DE CALIDAD.....	73
CAPITULO 6		79
CONCLUSIONES.....		79
6.1. CONCLUSION.....		79

ANEXO 1.....	81
MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	82
ANEXO 2.....	131
PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	132
BIBLIOGRAFIA.....	160

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1.1. Metodología de trabajo.....	7
Figura 2.1. Espiral de Calidad.....	10
Figura 2.2. Ciclo de calidad de Deming (PHVA).....	12
Figura 2.3 Aseguramiento de la Calidad y Calidad Total.....	21
Figura 5.1 Organigrama Gerencia General.....	58
Figura 5.2 Organigrama Finanzas.....	59
Figura 5.3 Organigrama recursos humanos.....	61
Figura 5.4 Organigrama Área Técnica.....	63
Figura 5.5 Gerencia General.....	64
Figura 5.6 Organigrama Ejecución de Obras.....	65
Figura 5.7 Organigrama Gerencia General.....	73

CAPITULO 1. INTRODUCCION

1.1.- INTRODUCCION

La construcción en Chile, a lo largo de su evolución, ha sufrido enormes cambios, los que cada vez se agudizan con la entrada en el mercado de nuevos productos, nuevos conocimientos y nuevas aplicaciones. Si retrocedemos el tiempo unos 100 años, podemos darnos cuenta que cualquier descubrimiento en cuanto a materialidad o aplicación en obra, podría tardar varios años, incluso décadas en implementarse, debiendo incluso, considerar, durante el periodo de incorporación de ellos, recurrir a asesorías realizadas por profesionales extranjeros especializados, con la finalidad de, capacitar mano de obra local, lo que encarecía considerablemente cada proyecto encomendado, hoy, en un ambiente globalizado, estos plazos se reducen a pocos años o incluso meses.

El poder de la tecnología y el manejo instantáneo de la información también ha intervenido en la industria de la construcción y de manera considerable, especialmente con productos y servicios, su correcta implementación, reduce considerablemente tiempos de ejecución, con buena calidad y productos estéticamente prácticos y duraderos, lo que se traduce en ahorros considerables en la ejecución de partidas y su posterior disminución de costos en el general de la obra. Lo anterior, considerando que cada partida ejecutada, se realiza con un mecanismo de control de calidad optimo, oportuno y eficiente (sin fallas), ya que cualquier error involuntario en su ejecución se traduce en costos.

Los países en vías de desarrollo como el nuestro, presentan una serie de problemas de calidad en los proyectos, que son el resultado de la poca capacidad de generar mecanismos de control en los procesos productivos especialmente relacionados en la construcción de viviendas, los cuales van desde, el uso incorrecto de materiales y

secuencias constructivas mal evaluadas, hasta el mal manejo del personal de obra. Si queremos desarrollarnos como empresa constructora, en un mercado cada vez mas competitivo, debemos comprometernos a orientar las obras hacia un aseguramiento y control de la calidad, que comience desde la primera etapa o labor constructiva y extenderla hasta el termino y posterior entrega de las obras.

Los conceptos y términos que aseguran la calidad, están establecidos en una serie de normas internacionales (ISO 9000) las cuales han sido adoptadas por la mayoría de los países, incluyendo a Chile (Serie NCh-ISO 9000).

El aseguramiento de la calidad, ha pasado a convertirse en una de las herramientas de uso mas amplio y generalizado, tal es el punto que el MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo) gestionó en Diciembre de 1996 la ley 19.472, la cual fue modificada por el D.F.L. Nº 458 de 1975 de la Ley General de Urbanismo y Construcción. Esta ley aborda aspectos que son claves, entre los cuales precisa las responsabilidades legales y profesionales en todo el proceso constructivo.

Para cumplir con éxito las disposiciones de la ley, se hace necesario que las empresas constructoras establezcan en su organización algún “Sistema de Calidad”, el cual debe ser reconocido y practicado con la finalidad de asegurar la calidad, durante todo el proceso de ejecución de las obras. Para su implementación es necesario recurrir a la normativa vigente, especialmente a la ISO 9000, crear un “Plan de Aseguramiento de la Calidad”, un “Manual de Calidad” y a su vez, clarificar esquemáticamente procesos de secuencias constructivas tipo para su control.

En el siguiente trabajo, se dará una visión general del tema de la calidad y su aplicación en la construcción, abarcando desde las actuales técnicas utilizadas por una empresa constructora tipo (Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.) hasta el diseño de un sistema de gestión de calidad, para la etapa de ejecución de obras de construcción de viviendas sociales del tipo departamento, se realizará un manual calidad y un plan de

gestión de calidad, incorporando diagramas de proceso tipo para labores o procesos constructivos representativos, además de documentación de control para realizar una buena implementación, buscando como finalidad, materializar cada proyecto con éxito.

1.2.- OBJETIVOS GENERALES

El objetivo principal del presente trabajo, considera, el diseño de un “Sistema de Gestión de Calidad”, para la ejecución de obras de construcción de viviendas sociales del tipo departamento, principalmente enfocado a la etapa de desarrollo y ejecución física del proyecto, hasta su termino (recepción provisoria y recepción definitiva de obras). Para el presente diseño, se utilizara a la empresa constructora Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. como modelo referencial, para su posterior proposición del diseño tipo a la empresa.

1.3.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar y conocer los conceptos generales de calidad y su aplicación a la construcción en Chile.
- Describir y analizar la Ley 19.472 relativa a la calidad en la construcción.
- Elaborar un manual de calidad tipo, para una empresa constructora.
- Elaborar un plan de gestión de calidad tipo, para una empresa constructora.
- Diseñar un sistema de calidad para la empresa constructora Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.. Basada en ISO 9000. Para obras de edificación de viviendas sociales, del tipo departamento.

1.4.- ALCANCES Y LIMITACIONES

El estudio consiste en el diseño de un sistema de gestión de calidad, la determinación de sus componentes y como actúa, en las distintas etapas de un proyecto de construcción, referido en forma muy particular a obras del tipo construcción de viviendas sociales del tipo departamento. Este diseño estará principalmente enfocado a controlar el tema “CALIDAD” en el ejercicio puntual del desarrollo de las obras y el seguimiento de partidas representativas o críticas hasta las recepciones de obra correspondientes.

1.5.- METODOLOGIA DE TRABAJO

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, es necesario definir claramente una metodología de trabajo adecuada a la empresa, esta metodología, se refiere principalmente en lograr la implementación del sistema de gestión de calidad, que permita entender y aclarar cual es el escenario real y practico para lograr funcionalidad, esta, será la base a la cual apuntan los esfuerzos al desarrollar esta memoria, además de identificar las herramientas actuales que se disponen y distinguir los ámbitos en que se desarrollo este estudio.

Antes de comenzar el diseño propiamente tal, es necesario interiorizarse de los diversos conceptos de calidad, ¿hacia dónde vamos?, ¿Qué recursos disponemos? (humanos – físicos – infraestructura), ¿Estamos preparados para lograrlo?, La experiencia indica que lo principal, es no ocasionar retrasos en obra que signifiquen menoscabo al proyecto o los proyectos actualmente en desarrollo o signifiquen grandes inversiones materiales que no mostrarán frutos en el corto plazo, pero gran efectividad en el mediano y largo plazo, incorporando un diseño certero para la necesidad de la empresa, lo anterior pretende dar seguridad a la gerencia de la empresa de la necesidad de cambios en el sistema actual utilizado, incorporar, metodología, control y estandarización en cada faena.

(Nuevos conceptos) los cuales al incorporarlos en la organización lograran cambios certeros en beneficio de “La Calidad”

Una vez influenciada la inquietud de cambios positivos en la organización, se comenzara a recaudar antecedentes e información de la empresa constructora, que incluye aspectos tales como: posición en el mercado (trayectoria, rubro, misión, visión, etc.), estructura organizacional (personal – funciones – responsabilidades), tipo de obra, faena, emplazamiento, gestión y control actual, abastecimiento y proveedores entre otros, con la finalidad de lograr lo que indica el presente interés del estudio, diseñar un sistema de gestión de calidad implementado en la empresa constructora tipo.

Luego de recabar los antecedentes de la empresa, se procede a diagnosticar el sistema de gestión de calidad actual de la empresa, ver sus limitantes y potencialidades, para concentrarnos en definir el nuevo diseño, que incluya toda la organización.

Como el estudio pretende diseñar un correcto sistema de gestión de calidad, es preciso seleccionar ciertas falencias que sean significativas dentro del actual sistema, así como también se seleccionarán mecanismos para solucionar dichas falencias, basadas en el control, el éxito de este control, será determinado con una herramienta básica que deberá ser implementada, esta herramienta fundamental, recibe el nombre de “información”, la cual debe ser clara, oportuna, transparente y a la mano de todos los integrantes del sistema.

Una vez seleccionadas las falencias y mecanismos de control, los procesos, faena y actividades en el desarrollo de cada partida en obra y los parámetros a medir, se dará inicio a la implementación del control estadístico documentado del proceso. Esta implementación, comienza con el diseño de toma de datos, que consiste en definir las herramientas a utilizar, como por ejemplo, hojas de registro de datos y avances, los cuales indiquen claramente al o los responsables de control y ejecución, con lo cual se lograra organizar el seguimiento en terreno de los procesos constructivos seleccionados.

Luego de tener establecido el diseño de datos, se dará inicio al levantamiento de los procesos. Este levantamiento consiste en observar cada etapa del proceso constructivo del elemento elegido, para luego registrar las no conformidades (errores) de éstos, observaciones que serán relacionadas con variabilidad de las características de calidad a medir en el proceso, de acuerdo a lo especificado. Con el elemento terminado, se procederá a medir los parámetros que representarán el nivel de calidad del proceso. Una vez recolectados los datos, se realiza el análisis para obtener el nivel de calidad propio de cada proceso, comparado con el nivel de calidad óptimo especificado en el proyecto; paralelamente a esto se analizarán las causas que provocan deficiencias al nivel de calidad requerido, para luego implementar acciones o medidas de mejoramiento. Estas medidas de mejoramiento serán analizadas económicamente para establecer cuáles, son las más rentables e implementables en la obra o faena individual, logrando el beneficio de la empresa en cuestión.

Al obtener las medidas de mejoramiento y conocer el nivel de calidad que posee la empresa, se deben formular, los procedimientos adecuados para aumentar la calidad y rentabilidad, no solo de los procesos constructivos, sino también en las actividades relacionadas complementarias a la faena misma, desde el abastecimiento de materiales, su acopio en obra, su forma de entrega, manipulación y uso, logrando de esta manera implementar procedimientos ayudarán a establecer un sistema de gestión de calidad eficiente y aplicable a todos los procesos de la empresa.

Finalmente, estos procedimientos serán presentados a la empresa constructora, con el fin de que sean implementados en cada proyecto, de acuerdo a características propias de obra.

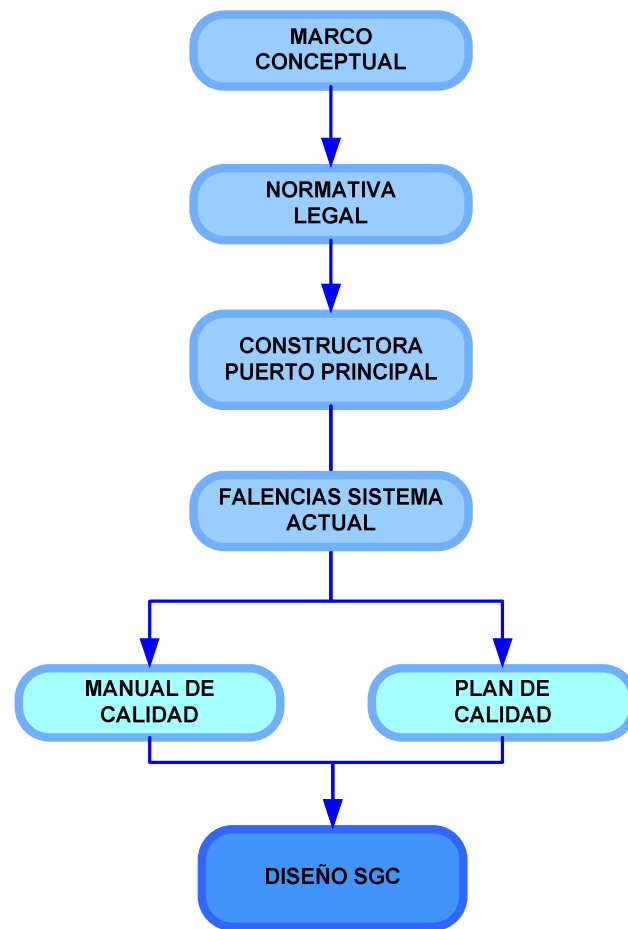


Figura 1.1. Metodología de trabajo
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO 2. DEFINICION Y ANALISIS DE CONCEPTOS: CALIDAD

2.1.- INTRODUCCION

La calidad siempre ha sido importante, está claro, que en un comienzo no era un gran problema, porque los bienes eran producidos por artesanos que los vendían a sus consumidores, quedando así el control de la calidad, asegurando en forma directa entre el artesano y el cliente. Esta forma primitiva de asegurar la calidad, ya no fue factible con la llegada de la industrialización, puesto que por un lado los consumidores se hicieron cada vez más exigentes, ya que los productos no eran tan escasos como antes y por otro lado, el artesano se convirtió en obrero, especializándose en una determinada fase del proceso de producción, perdiendo así la capacidad de control de la calidad, que tenía en un comienzo sobre sus productos.

En la actualidad, las nuevas tendencias que se imponen para la gestión de la calidad, no buscan el control de ésta a través de una inspección, sino que persigue una administración planificada y controlada de los distintos procesos de producción, teniendo como meta principal el aseguramiento de la calidad en las diferentes etapas que intervienen a lo largo del proceso de fabricación de un bien. La premisa es “hacerlo bien a la primera vez”.

Japón fue el primer país en captar que la base de la competitividad estaba en la calidad, ya que la productividad y la calidad no son conceptos antagónicos sino que muy por el contrario, la calidad administrada en forma adecuada, lleva a eliminar una serie de procesos innecesarios, como tener trabajos mal hechos, disminuyendo así las pérdidas y aumentando la productividad.

Es importante, que los actores del proceso constructivo comprendan, que la calidad no sólo se debe entender como una inspección en la etapa de construcción, sino que: “la calidad se debe estudiar, diseñar, planificar, construir y verificar”.

El objetivo de este capítulo es intentar dar una visión clara y general de los aspectos más importantes de calidad relacionados con esta nueva filosofía de trabajo, de modo que puedan ser incorporados a los modelos de aseguramiento de la calidad para la construcción.

2.2.- CONCEPTOS MODERNOS DE CALIDAD.

El concepto actual de la calidad es muy diferente al que existía en un comienzo.¹

En la década de los 30 la calidad podía ser definida como el grado en que un producto se ajusta a las especificaciones preestablecidas, es decir, se liga la calidad al producto en forma material y la modalidad en que se administra ésta era o fue, mediante una inspección.

En los años 60 el concepto de calidad había variado, introduciendo como una de sus principales prioridades la necesidad del cliente, ahora la calidad podía ser definida como el grado en que un producto cumple las expectativas de un comprador.

En la década de los 80, el concepto de calidad podía definirse como la totalidad de las características de un producto o servicio que le confiere la habilidad de satisfacer las necesidades implícitas y expresas del cliente. Las necesidades expresas, son todas aquellas que se exigen en forma contractual (normas, reglamentos internos de la empresa, especificaciones técnicas, planos, etc.), mientras que las necesidades

¹ (CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994) *Calidad total y Normas ISO 9000*)

implícitas son aquellas que no se exigen, pero que si se les puede reconocer cuando se les ve.

Si llevamos esta evolución del concepto de calidad a un esquema (figura 2.1), se obtiene el siguiente espiral de calidad.

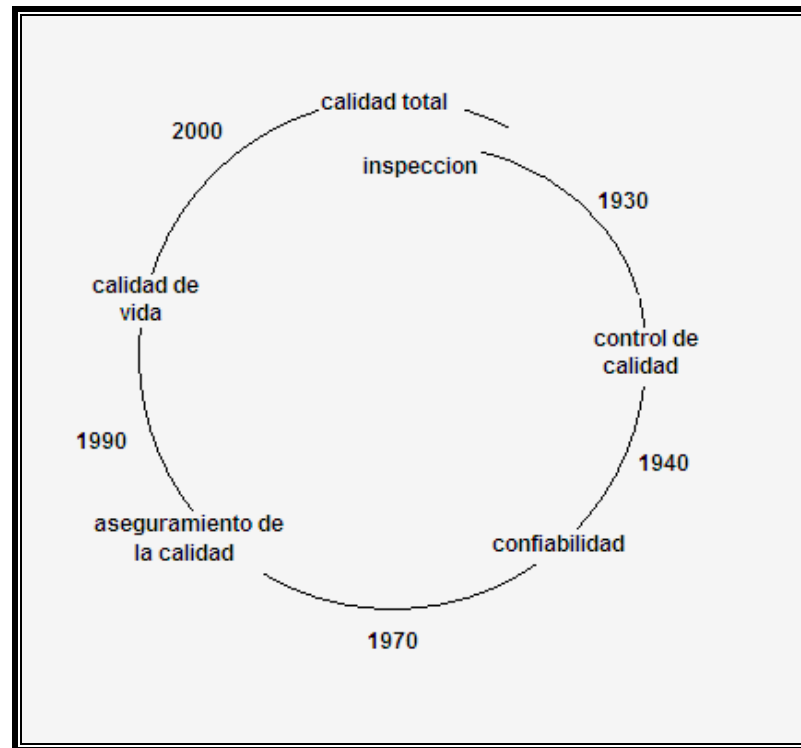


Figura 2.1. Espiral de Calidad

Fuente:(CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994) *Calidad total y Normas ISO 9000*)

Para comprender los conceptos modernos de calidad es necesario definir y aclarar una serie de términos para que puedan ser utilizados correctamente.

2.2.1.- Calidad.

Es frecuente ver que el concepto de la calidad esta asociado a la excelencia, pero la realidad es otra, ya que tanto los productores como los consumidores están preocupados de ciertos atributos que poseen un producto o servicio como lo es la confiabilidad, durabilidad o seguridad para medir su calidad. Esto nos indica una primera característica a tener en cuenta en la definición, esta es la relatividad del concepto y la forma más sencilla de explicarla es a través de un ejemplo: si se le pregunta a una persona si considera que una citroneta es de mala calidad, la respuesta mas probable sería: “dependerá para que se va a ocupar”, porque si prima un criterio económico se evaluarían ciertos atributos positivos que presenta éste vehículo, como su gran rendimiento de combustible o su bajo costo de mantención, lo que primaria frente a las características que tenga otro vehículo más moderno.

También es importante destacar que el concepto de calidad es evolutivo, por ejemplo hace 15 años los relojes digitales eran considerados de muy buena calidad, hoy estos relojes son tan populares y su calidad no es tan indiscutible, o sea queda con éste ejemplo claro que existe un cambio de percepción que experimenta el concepto a través del tiempo.

La mejor definición de calidad es: el conjunto de características y propiedades de un producto o servicio, que le confieren la habilidad de satisfacer completamente las necesidades implícitas y expresas.²

2.2.2.- Calidad Total.

Calidad total es una nueva filosofía de trabajo desarrollada por grandes científicos como DEMING, JURAN e ISHIKAWA, tendientes a mejorar los controles de calidad existentes.

² (INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION. (1990) *Normas Chilenas de la serie ISO 9000*)

Para tener más claro lo que significa CALIDAD TOTAL, se analizarán los postulados de DEMING.

2.2.2.1.- Principios de Edward Deming.

Deming, fue un científico norteamericano que en los años 50 desarrolla en Japón un método gerencial en la forma de administrar la calidad. El nuevo sistema de control de calidad se basaba en un trabajo de equipo para detectar las fallas y darles solución, y así producir un continuo mejoramiento de la calidad y una mayor satisfacción al consumidor.³

Así se crea el ciclo de trabajo que permite el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción del consumidor (figura 2.2). Este ciclo consiste en planificar, hacer, verificar y actuar, controlando la calidad en cada una de estas cuatro etapas.⁴

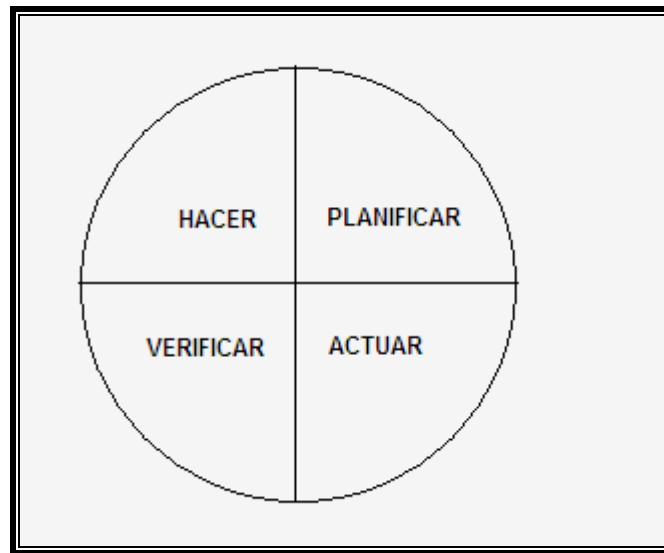


Figura 2.2. Ciclo de calidad de Deming (PHVA

Fuente: (CENTRO DE EXTENSION UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, (Santiago 1990)

Los catorce pasos gerenciales de Edward Deming).

³ (WALTON, (Bogota, 1988) *Como administrar con el método Deming*)

⁴ (CENTRO DE EXTENSION UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, (Santiago 1990) *Los catorce pasos gerenciales de Edward Deming*).

i) Planificar.

Esta etapa del ciclo debe ser dividida en 2 sub etapas:

- Determinar metas y objetivos:
Para determinar metas y objetivos la alta gerencia tiene que implementar políticas claras que se reflejen en cifras y antecedentes específicos.
- Determinar métodos para alcanzar las metas y objetivos:
Se tienen que especificar los métodos para alcanzar las metas que se proponen. Esto se tiene que hacer mediante un proceso racional y objetivo, en el que participen todos los niveles de la empresa (desde los Operarios hasta los Gerentes).

ii) Hacer.

Esta etapa del ciclo se divide en:

- Dar educación y capacitación:
La capacitación y educación tiene como objetivo perfeccionar al personal de una empresa para ir delegando en él autoridad.
- Realizar el trabajo:
Realizar el trabajo tiene que ser fácil luego de una adecuada educación capacitación.

iii) Verificar.

Verificar los efectos de lo realizado se divide en:

- Verificar las causas
- Verificar por medio de los efectos.

Verificar es una de las principales labores que les corresponde a los altos ejecutivos de una empresa y para ello, en primer lugar se tiene que verificar que todos los factores causales de los problemas estén bajo control cuando sea examinado cada uno de los procesos.

Una segunda forma de verificar un proceso es mediante un análisis de los efectos que produce, por ejemplo: Características que están relacionadas con los factores que interesan, tales como la cantidad producida, el personal involucrado, el costo, la calidad, etc.

Los efectos tienen que ser registrados en cuadros de control, para así descubrir las irregularidades que afectan los procesos.

iv) Actuar.

Consiste en tomar acciones apropiadas para encontrar los factores causales de los posibles problemas y tomar acciones apropiadas para prevenir que los defectos se vuelvan a repetir, eliminando así los factores causantes de las anomalías.

El nuevo principio de empresa promocionada por DEMING y que es la encargada de realizar el ciclo de control de calidad tiene que funcionar de acuerdo a los 14 pasos, para así mejorar la calidad y productividad de una empresa. Estos son conocidos como los catorce pasos de DEMING.⁵

⁵ (CENTRO DE EXTENSION UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, (Santiago 1990) *Los catorce pasos gerenciales de Edward Deming*).

Paso 1: Crear conciencia en el propósito de mejorar el producto y el servicio.

Es necesario en primer lugar dejar de lado los objetivos a corto plazo, o sea olvidar la mentalidad cortoplacista de querer obtener ganancias rápidamente. Para esto es necesario fomentar la innovación, implementando nuevos sistemas de calidad. Se debe destinar recursos en investigación y educación.

Paso 2: Adoptar la nueva filosofía de trabajo.

Si se logra adoptar una nueva filosofía de trabajo, se podrían disminuir significativamente las actuales deficiencias en materia de productividad y calidad. Esto requiere un compromiso, una mayor responsabilidad y una responsabilidad compartida.

Paso 3: Terminar con la independencia de la inspección masiva para lograr la calidad.

La inspección masiva para lograr un producto o un servicio de calidad, es por lo general costosa y tardía, además no ofrece la oportunidad de un mejoramiento continuo.

Paso 4: Terminar con la práctica de realizar negocios sólo sobre la base del precio.

Requiere de un cambio de mentalidad de los diferentes actores del proceso constructivo y del cual saldrán beneficiados todos aquellos proveedores y empresas que prioricen la calidad.

Paso 5: Mejorar constantemente todo proceso de producción y servicio.

Se requiere tener una buena información de todo el proceso de producción y del sistema en general. Es preciso trabajar en grupo, recoger la experiencia de los distintos participantes y recopilar constantemente información para evitar repeticiones de errores futuros.

Paso 6: Realizar capacitación.

Para mejorar la calidad de los productos y servicios es importante contar con personal calificado.

Paso 7: Adoptar y establecer el liderazgo.

A través del liderazgo se pueden conseguir grandes logros. Es importante que la gerencia no se limite a supervisar el trabajo, sino que adopte una actitud de liderazgo, buscando y señalando nuevas posibilidades de mejoramiento. El liderazgo no es una condición que se adquiere fácilmente, si no que es un fruto del reconocimiento de las distintas cualidades de una persona como, la experiencia, capacidad, educación.

Paso 8: Eliminar el miedo.

Para un mejoramiento continuo de la calidad, es indispensable escuchar los aportes innovadores de todos los empleados. Esto sólo se puede dar en el largo plazo a través de un ambiente de confianza, creado por condiciones estables de trabajo. Lo que parece no ser fácil en la construcción.

Paso 9: Hacer desaparecer las barreras que hay entre el personal de las diferentes áreas.

Debe existir una actitud de formar equipos en toda la empresa, intercambiando información entre los distintos departamentos, con el objeto de mejorar la calidad, lo que dificulta cuando a un trabajador se le asigna un área de la empresa y no conoce nada del resto de la empresa.

Paso 10: Eliminar slogan, exhortaciones y objetivos para la fuerza de trabajo.

Es conveniente evitar slogans y las exhortaciones, reemplazándolas por el diálogo y la participación.

Paso 11: Eliminar objetivos numéricos para gerentes y cuotas para los trabajadores.

Este punto tiene relación con los objetivos y cuotas numéricas estrictas para períodos breves, que desincentivan la innovación y la investigación. Es un aspecto difícil de implementar pero técnicamente posible de hacer a través de un trabajo de largo plazo, el que tiene que ir acompañado del resto de las medidas y de un mayor compromiso.

Paso 12: Remover las barreras que impiden sentir orgullo por el trabajo realizado.

Es importante incentivar el esfuerzo a través del reconocimiento, pero siempre teniendo cuidado de buscar el equilibrio entre lo individual y lo colectivo. Es peligroso sólo el incentivo individual a través del uso de técnicas como “el mejor trabajador del mes” porque puede ser un desincentivo para el resto.

Paso 13: Establecer un programa vigoroso de educación y auto perfeccionamiento para todos.

Para desarrollar en forma eficiente cualquier actividad es fundamental la capacitación y para esto se tiene que establecer un eficiente programa de educación y auto perfeccionamiento.

Paso 14: Poner a todo el personal de la empresa a trabajar en estas transformaciones.

Todo el personal debe participar, comenzando por la gerencia general, la que debe estar comprometida con la filosofía del mejoramiento continuo de la calidad y productividad.

2.2.2.2.- Calidad Total

Es una forma de gestión de la calidad, basada en un trabajo de grupo de todos los miembros de la organización a lo largo de las diferentes etapas de producción de un bien o servicio. Este trabajo involucra una capacitación y participación del personal para alcanzar objetivos tales como la plena satisfacción del cliente interno y externo a la organización; el continuo mejoramiento e innovación de los procesos productivos y la planificación a largo plazo. Este mejoramiento en los procesos de producción además de aumentar el grado de calidad trae consigo una mayor productividad y por ende un aumento en la competitividad de las empresas que hacen suya esta nueva filosofía de trabajo.⁶

La calidad total, no es solo un método para mejorar la calidad de los productos o servicios, es más que eso, se le puede considerar como un movimiento a nivel mundial que trae consigo una serie de hechos, como lo es el aumento de la productividad, aumento de la competitividad y plena satisfacción tanto de los clientes internos como externos.

⁶ (CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994) *Calidad total y Normas ISO 9000*)

Los proyectos de construcción deben adoptar los principales postulados de la calidad total y adaptarlos mediante políticas a la construcción.

2.2.3.- Aseguramiento de la Calidad

El aseguramiento de la calidad, se puede definir como un sistema controlado para mantener un nivel de calidad que satisfaga los requisitos del cliente, en otras palabras es poner por escrito las acciones tendientes a corregir, mantener y mejorar constantemente la calidad, pudiéndose auditar el sistema mediante documentos objetivos, dando así la seguridad del cumplimiento de los requerimientos establecidos.⁷

El Aseguramiento de la Calidad nace como un cuestionamiento ante la ineficiencia de la inspección, la que en épocas pasadas pudo haber sido una herramienta eficaz para controlar la calidad, pero que en la actualidad con el presente avance tecnológico es de dudosa eficiencia.

La inspección por sí sola no es un sistema que le otorgue la confiabilidad deseada en ciertos procesos. La inspección no es suficiente o aplicable en procesos muy rápidos, en procesos que dan como resultado equipos únicos y de altos costos, en procesos no visibles y que entregan un producto final imposible de inspeccionar a través de su elaboración. Por esta razón aumenta la ineficacia y las pérdidas, producto de administrar la calidad solamente a través de una inspección, hoy, es que cada vez es más común reemplazar la inspección por un sistema que asegure la calidad en los procesos de producción.

Por lo anteriormente señalado, una empresa debe adoptar un sistema de Aseguramiento de la Calidad (Sistema de Calidad), teniendo así que implementar primero un sistema

⁷ (CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994) *Calidad total y Normas ISO 9000*)

interno y luego comenzar a estudiar la situación en que se encuentran sus proveedores, para hacerles exigibles en un tiempo prudente la adopción de algún Sistema de Calidad.

2.2.3.1.- Normas de Aseguramiento de la Calidad.

El desafío de la calidad, como factor de competitividad que le imponen los nuevos mercados a las empresas constructoras, como también para cumplir satisfactoriamente las nuevas disposiciones de la ley General de Urbanismo y Construcción, relativa a calidad en la construcción y expresadas a través de la ley 19.472, las obliga a enfrentarlo a través del establecimiento de un Sistema de Calidad.

En los últimos tiempos han surgido nuevos conceptos y técnicas que facilitan el alcance de estos objetivos. Estos conceptos se identifican, en la mayoría de los países, como “Aseguramiento de la Calidad”.

El Aseguramiento de la Calidad, ha pasado a convertirse en la herramienta de uso más amplio y generalizado de la gestión de la calidad en las empresas, tanto de productos como de servicios. En Chile las empresas constructoras deberán incorporarlo a sus estructuras organizacionales.

Los modelos más exitosos en cuanto al aseguramiento de la calidad han sido desarrollados por ISO (International Organization for Standardization). Estas normas de aseguramiento de calidad, conocidas como serie ISO 9000, serán comentadas en forma posterior.

2.2.3.2.- Diferencia entre Calidad Total y Aseguramiento de la Calidad

Es muy importante aclarar oportunamente que hay entre estos dos conceptos, ya que a menudo suelen usarse indistintamente uno u otro. Estos conceptos son complementarios

y para pretender estar en calidad total primero hay que comenzar por tener un modelo de Aseguramiento de la Calidad (Sistema de Calidad).

El Aseguramiento de la Calidad es crear un sistema controlado para mantener un nivel de calidad, que satisface los requerimientos del cliente y de la gerencia.

Calidad Total es un continuo vigilar de la empresa para siempre ir mejorando en su que hacer con miras al aumento de la productividad; es una meta que nunca se logra en su plenitud.⁸

Un modelo de Aseguramiento de la Calidad, podría seguir operando aún cuando cambie todo el personal, no así un sistema de calidad total, por estar fundamentado en las personas.

El siguiente esquema (figura 2.3) ayuda a comprender estos conceptos. En el se aprecia que la Calidad Total comienza una vez que la calidad es asegurada y certificada.

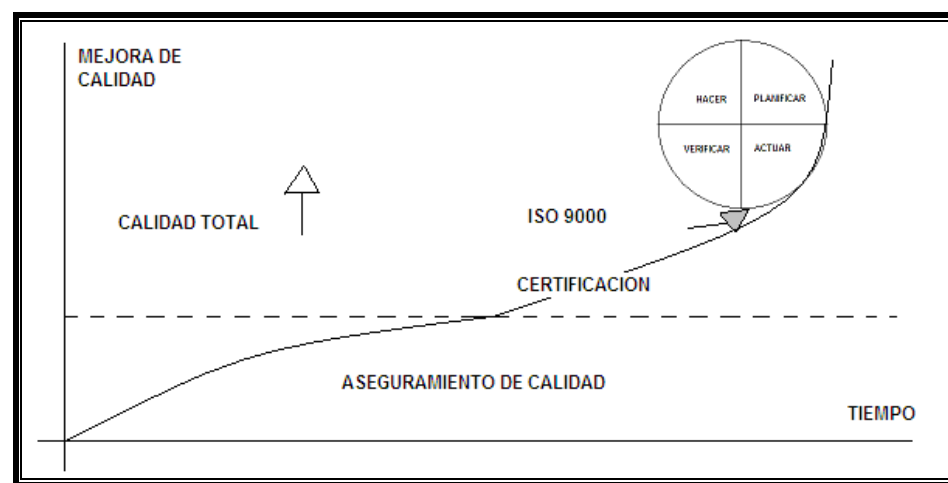


Figura 2.3 Aseguramiento de la Calidad y Calidad Total

Fuente: (CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994) *Calidad total y Normas ISO 9000*)

⁸ (CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994) *Calidad total y Normas ISO 9000*)

En el esquema la ISO 9000 puede ser considerada como una cuña que sostiene el llamado ciclo de calidad PHVA (ciclo de calidad de Deming, que consiste en: planificar, hacer, verificar, actuar) e impide que se retroceda. El círculo avanza y la ISO 9000 acuña.

En el proceso de Calidad Total siempre se puede avanzar, siendo éste proceso de carácter indefinido.

2.2.4.- DEFINICION DE TERMINOS DE CALIDAD.

Aseguramiento de la calidad: Todas aquellas Acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que los productos o servicios cumplen con los requerimientos de calidad establecidos.

Auditorías: Es un examen formal sistemático e independiente, para verificar si se está cumpliendo con las disposiciones previamente establecidas, si éstas se han aplicado efectivamente y si se cumplen con los propósitos para los cuales fueron pensadas.

Calidad: Es el conjunto de características de un producto o servicio, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades implícitas y expresas en las etapas de estudio, diseño, construcción y post entrega.

Las necesidades expresas están escritas y se encuentran en leyes y reglamentos (Leyes y reglamentos, normas, planos, especificaciones técnicas, etc.).

Las necesidades implícitas no están escritas, en la construcción corresponden las reglas del arte y la buena práctica profesional.

Control de calidad: Todas aquellas técnicas y actividades de carácter operacional necesarias para satisfacer los requisitos de calidad.

Costos de calidad: Son los costos en que se incurre producto de desviaciones (fallas) y la administración de la calidad (costos que se incurren en mejorar la calidad).

Estándar: Se considera como sinónimo de norma o especificación técnica, pero que hace especial énfasis en la tipificación o modelación. (Un estándar tiene implícito un determinado grado o nivel de calidad.)

Especificación técnica: Es un documento que establece formalmente los requisitos de calidad, rendimiento, seguridad, dimensiones, etc., con los cuales debe cumplir un producto o servicio.

Norma Técnica: Es una especificación técnica u otro documento a disposición del público, elaborado con la colaboración o consenso o aprobación general de todos los intereses afectados para ella, basados en resultados consolidados de la ciencia, tecnología y experiencia, dirigida a promover beneficios óptimos para la comunidad y aprobada por un organismo reconocido a nivel nacional, regional o internacional.

Fiscalización de la Calidad: Actividad privativa de los organismos fiscales que tienen por objeto cuidar la vida y la salud de las personas, los intereses del fisco, los bienes de las personas y el respeto a las normas del uso y del bien común, de acuerdo con la legislación vigente.

Gestión de Calidad: Es aquel aspecto de la función general de gestión de una organización encargada de definir, planificar, financiar y aplicar la política de calidad.

Grado de Calidad: Es un indicador de categoría o intervalos de referencia de ciertas propiedades o características de un producto o servicio que considera las necesidades requeridas y la relación costo/uso funcional.

Inspección: Es la acción de medir, examinar y ensayar las características de un producto o servicio comparándolas con los requerimientos de la calidad, para decidir si cumple o no cumple con los requisitos especificados.

Política de calidad: Son todas las directrices y objetivos de una organización, relacionados con el tema de calidad, las cuales son expresadas formalmente por la dirección superior.

Requerimientos: Característica de un producto o servicio que se establece formalmente.

Sistema de calidad: Es la estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos necesarios para satisfacer los objetivos de calidad.

Supervisión de Calidad: Control y verificación del estado de la organización, los procesos, los procedimientos y los métodos utilizados para asegurar que se cumplen los requisitos de calidad.

Plan de Calidad: Un documento que establece las prácticas específicas de calidad, recursos y secuencia de actividades relativas a un producto, servicio, contrato o proyecto, en particular.

Manual de Calidad: El manual de Calidad constituye la forma típica del principal documento utilizado para la presentación y puesta en operación de un Sistema de Calidad.

2.3.- SISTEMA DE CALIDAD CONFIGURACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

2.3.1.-SISTEMA DE CALIDAD

El Sistema de Calidad de la empresa, comprende la estructura organizativa, recursos necesarios y procedimientos de actuación que, de manera conjunta, permitan asegurar la Calidad de las actividades o faenas desarrolladas.

Para la consecución de este objetivo, el Sistema de Calidad de la empresa pretende actuar en cuatro direcciones básicas:

a. Prevención:

Evitar que se produzcan desviaciones o elementos no conformes en todas las fases de la realización de cada faena o partida, desde la recepción de materiales hasta la emisión de los correspondientes informes de entrega de cada partida o faena.

b. Detección:

Detectar las desviaciones o elementos no conformes, en el momento más próximo posible a la aparición de los mismos.

c. Corrección y mejora:

Implantar las acciones correctoras necesarias para la eliminación de las no conformidades observadas en cada faena, evitando su repetición o reparación y mejorando los procedimientos de actuación.

d. Demostración:

Realizar y documentar todas las acciones necesarias para poder demostrar objetivamente que se han cumplido todos los posibles requisitos de Calidad.

2.3.2.- DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

La necesidad de definir y divulgar clara e inequívocamente los conceptos citados, hace preciso documentar el Sistema de Calidad.

Los documentos que definen el Sistema de Calidad son:

- Manual de Calidad (MAC)
- Plan de aseguramiento de la Calidad (PAC)
- Instrucciones Técnicas (IT)

Todos los resultados de la aplicación del Sistema de Calidad quedarán documentados en los registros de Calidad.

2.3.2.1.- Manual de Calidad

Documento básico del Sistema de Calidad que establece la política y líneas directrices de la Calidad de la empresa, mediante la definición de qué se debe hacer y por quién, desarrollado y elaborado siguiendo las directrices de las Normas ISO 9000 y Norma Chilena, entre otras y los documentos aplicables de la Entidad de Acreditación correspondiente.

Los Jefes de Control de Calidad o en su defecto, los administradores de obra o Directores y la Dirección Técnica de la empresa, Son los responsables de su elaboración, correspondiendo al Directorio de la empresa la aprobación del mismo o sugerir en su defecto modificaciones o revisiones.

2.3.2.2.- Plan de aseguramiento de la Calidad.

El plan de aseguramiento de la calidad de la empresa es un documento que asegura a través del autocontrol cada una de las faenas a realizar, esta se apoya en forma fundamental por el plan de procedimientos de la empresa, asignada a cada una de las

tareas, Los Procedimientos, son documentos complementarios del Manual en los que se describe, con el nivel de detalle preciso en cada caso, cómo, cuándo, dónde, para qué y con qué, debe realizarse una determinada actividad contemplada en dicho Manual, siguiendo las directrices en él establecidas. Su objeto es normalizar los procedimientos de actuación y evitar las indefiniciones e improvisaciones que pudieran dar lugar posteriormente a problemas o deficiencias en la realización de cada actividad.

2.3.2.3.- Instrucciones Técnicas

Las Instrucciones Técnicas (IT) son documentos complementarios al plan de aseguramiento de la calidad y concretan su aplicación a un producto o actividad en particular. Estos documentos tienen carácter eminentemente técnico, frente al organizativo y funcional de los anteriores.

CAPITULO 3. NORMATIVA LEGAL

3.1.- INTRODUCCION

En diciembre de 1996 aparece la ley 19.472 que corresponde a las modificaciones de D.F.L N° 485 de 1975 de la General de Urbanismo y Construcción, estableciendo normas relativas a la calidad de la construcción. Aquí se incorpora, entre otras cosas, las nuevas responsabilidades y la obligación del profesional de obra a adoptar y aplicar medidas de gestión y control de calidad.

Todo el mundo entiende que la vivienda es probablemente el bien máspreciado que la familia adquiere en su vida. Por lo tanto, cualquier problema respecto de su calidad, es algo que afecta mucho su patrimonio y su calidad de vida. Por esto cada cliente que quiera adquirir una vivienda va a exigir una mayor “calidad” que permita cubrir sus propias expectativas y cumplir con las necesidades propias de vida de cada familia.

3.2.- EL POR QUE DE LA LEY 19.472

En 1994 nace C.R.C (Consejo Regional de la Calidad), compuesto por los colegios profesionales de arquitectura, constructores civiles e ingenieros, el MINVU, y la Cámara Chilena de la Construcción.

Este consejo elaboró una estadística con todas las consultas y denuncias que recibieron durante 1994, 1995 y 1996. A pesar de que estas estadísticas sólo correspondieron a viviendas SERVIU, sirvieron de referencia para saber problemas reales y que afecta a gran cantidad de propietarios que con mucho sacrificio adquirieron una vivienda.

1) La denuncias se refirieron principalmente a:

- Mala calidad geométrica (tolerancia de ejecución).
- Defectos en los pisos, radieres y losas.
- Humedad en el interior de la vivienda.
- Mala calidad en los morteros de las albañilerías.

2) Se considera que la principal causa de los defectos, es la falta de inspección en la ejecución.

3) Se debe elevar el nivel de la calidad (Standard) en las especificaciones técnicas, es frecuente que la especificación técnica sea incompleta y deficiente. Generalmente los compradores señalan que la vivienda no corresponde a sus expectativas.

- En el 37% de las obras encuestadas no existía ningún tipo de control de calidad.
- Sólo el 19% de las obras había registrado visitas de un inspector municipal.
- En el 60% el único control independiente que existía era mediante vistas ocasionales del Arquitecto o ingeniero proyectista.
- Sólo el 7% posee inspectores asignados independientes, sólo el 3% tiene una estadía permanente en la obra y en un 4% sólo hay visitas esporádicas.
- El 70% de las obras con inspección externa no cuenta con procedimientos adecuados.
- El 86% de los encuestados considera de gran importancia la inspección de las obras de edificación y la gran mayoría opinó que realizar una buena inspección no debía significar un gran aumento del costo de construcción, aunque un 43% de los constructores manifestó dudas respecto si el mandante estaría dispuesto a pagar por esto.

Queda claro que existen problemas reales de calidad en la construcción por lo que con la aparición de la ley 19.472 relativa a este tema, se ha dado un primer paso para mejorar

la calidad en ella ya que esta ley aborda aspectos que anteriormente eran poco claros o simplemente no estaban considerados.

3.2.1.- COMENTARIOS DE LA LEY 19.472

La tramitación de este proyecto de ley se inició a mediados de 1993 y sus objetivos preliminares fueron proteger la calidad de las viviendas sociales y a las viviendas de subsidio de menor costo. En el año 1993, se empiezan a delinear los objetivos, los cuales son los que quedaron en el texto definitivo.

En diciembre de 1996 comienza a regir la ley que corresponde a las modificaciones del D.F.L N° 458, de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcción, estableciendo normas relativas a la calidad de la construcción.

3.2.2.- OBJETIVOS DE LA LEY

- Determinar con mayor precisión las responsabilidades de los distintos agentes que intervienen en un proceso constructivo.
- Mejorar la calidad de la construcción.
- Agilizar los procedimientos ante las municipalidades.

3.2.3.- RESPONSABILIDAD PROPIETARIO PRIMER VENDEDOR.

La norma que existía, señalaba que los constructores, los proyectistas, y los fabricantes, eran responsables respectivamente por los vicios de la construcción, por los problemas de calidad de materiales y por los errores de diseño y respondían de los perjuicios que por estas tres causas produjeran a terceros. Ese era el contexto de la norma en cuanto a las responsabilidades.

Frente a esta determinación, se determinó que debía existir un primer responsable al que se pueda demandar y éste responderá ante quién se sienta perjudicado, luego verá esa

persona cómo actúa contra los verdaderos responsables. Aparece con esto el propietario primer vendedor, es decir, de quien manda a construir, el mandante el que contrata la empresa constructora, los profesionales y el que hace el negocio inmobiliario.

La ley dice en su Artículo 18: *“El propietario primer vendedor de una construcción será responsable por todos los daños y perjuicios que provengan de fallas o defectos en ella, sea durante su ejecución o después de terminada, sin perjuicio de su derecho a repetir en contra de quienes sean responsables de las fallas o defectos de construcción que hayan dado origen a los daños y perjuicios. En el caso de que la construcción no sea transferida, esta responsabilidad recaerá en el propietario del inmueble respecto de terceros que sufran daños o perjuicios como consecuencia de las fallas o defectos de aquélla. Los proyectistas serán responsables por los errores en que hayan incurrido, si de éstos se han derivado daños o perjuicios.*

Sin perjuicio de lo establecido en el N° 3 del artículo 2003 del Código Civil, los constructores serán responsables por las fallas, errores o defectos en la construcción, incluyendo las obras ejecutadas por subcontratistas y el uso de materiales o insumos defectuosos, sin perjuicio de las acciones legales que puedan interponer a su vez en contra de los proveedores, fabricantes y subcontratistas.

Las personas jurídicas serán solidariamente responsables con el profesional competente que actúe por ellas como proyectista o constructor respecto de los señalados daños y perjuicios.

El propietario primer vendedor estará obligado a incluir en la escritura pública de compraventa, una nómina que contenga la individualización de los proyectistas y constructores a quienes pueda asistir responsabilidad de acuerdo al presente artículo.

Tratándose de personas jurídicas deberá individualizarse a sus representantes legales. Las condiciones ofrecidas en la publicidad se entenderán incorporadas al contrato de

compraventa. Los planos y las especificaciones técnicas, definitivos, como asimismo el Libro de Obras a que se refiere el artículo 143, se mantendrán en un archivo en la Dirección de Obras Municipales a disposición de los interesados.

La responsabilidad civil a que se refiere este artículo, tratándose de personas jurídicas que se hayan disuelto, se hará efectiva respecto de quienes eran sus representantes legales a la fecha de celebración del contrato.

Las acciones para hacer efectivas las responsabilidades a que se refiere este artículo prescribirán en los plazos que se señalan a continuación:

1. En el plazo de diez años, en el caso de fallas o defectos que afecten a la estructura soportante del inmueble.
2. En el plazo de cinco años, cuando se trate de fallas o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones.
3. En el plazo de tres años, si hubiesen fallas o defectos que afecten a elementos de terminaciones o de acabado de las obras.

En los casos de fallas o defectos no incorporados expresamente en los numerales anteriores o que no sean asimilables o equivalentes a los mencionados en éstos, las acciones prescribirán en el plazo de cinco años.

Los plazos de prescripción se contarán desde la fecha de la recepción definitiva de la obra por parte de la Dirección de Obras Municipales, con excepción del señalado en el número 3, que se contará a partir de la fecha de la inscripción del inmueble a nombre del comprador en el Conservador de Bienes Raíces respectivo.

NOTA: El Art. Transitorio de la LEY 19472, publicada el 16.09.1996, dispuso su vigencia noventa días después de su publicación.

NOTA: El Art. Transitorio de la LEY 20016, publicada el 27.05.2005, dispone que las modificaciones que introduce a la presente norma, comenzarán a regir noventa días después de su publicación”.

3.2.4.- SOCIEDADES FANTASMAS

Con la aparición de esta ley se termina con estas “sociedades fantasmas” que eran aquellas sociedades o empresas que aparecían para hacer un negocio inmobiliario y luego se disolvían desapareciendo la responsabilidad.

3.3.- NORMATIVA INTERNACIONAL DE CALIDAD

Entre las normas internacionales sobre sistemas de calidad, se pueden mencionar:

- SPEC. API Q1 Instituto Americano del Petróleo
- ASME NCA 4000 Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos
- CSA Z-299 Asociación Canadiense de Normalización
- IAEA 50-CQA Organización Internacional de la Energía Atómica
- ISO 9000 Organización Internacional de Normalización

La organización internacional de Normalización ISO, es una organización no gubernamental reconocida por Naciones Unidas, donde actualmente participan 94 países. Chile esta representado a través del Instituto Nacional de Normalización. Fue formada en Ginebra Suiza, en 1946 y cuenta con más de 200 comités técnicos y alrededor de 146 profesionales trabajando a tiempo completo en dichos comités.

En 1976 se creo el comité técnico TC 176 el que tiene como tarea principal desarrollar normas generales sobre gestión de calidad de aplicación internacional. El comité redacta las normas teniendo como base la norma BS 5750, modelo británico desarrollado para

bienes y servicios en el Reino Unido y de las normas canadienses de la serie 2229 de la industria manufacturera. Así en 1986 el comité TC 176 lanza la primera versión de la serie 9000 de aseguramiento de la calidad. En marzo de 1987 fue aprobada por ISO y luego homologada por el Comité Europeo de Normalización bajo el nombre de serie EN 29000, desde ahí en adelante se puede mencionar que, la versión actual de ISO 9001 (la cuarta) data de noviembre de 2008, y por ello se expresa como ISO 9001:2008. Versiones ISO 9001 hasta la fecha:

Cuarta versión: la actual ISO 9001:2008 (15/11/2008)

Tercera versión: ISO 9001:2000 (15/12/2000)

Segunda versión: ISO 9001:94 - ISO 9002:94 - ISO 9003:94 (01/07/1994)

Primera versión: ISO 9001:87 - ISO 9002:87 - ISO 9003:87 (15/03/1987)⁹

El propósito principal que ha tenido la ISO es el de ofrecerlas, no solamente como mecanismos de Aseguramiento de la Calidad, sino como un elemento de confiabilidad de las empresas a sus propios clientes.

Desde principios de los años 80 ha venido acentuándose la tendencia mundial a exigir requisitos cada vez mas estrictos y a demostrar su cumplimiento, lo que ha creado conciencia en los empresarios de considerar el mejoramiento de la calidad como una estrategia para obtener buenos rendimientos económicos.

El aseguramiento de la calidad de una organización (industria, empresa, etc.) esta claramente influenciado por los objetivos de la misma, varía por lo tanto de una organización a otra pero siempre existirán unos elementos básicos que son comunes, cuya correcta utilización constituye la esencia de este conjunto de normas ISO sobre Aseguramiento de Calidad.

⁹ (On Line, 11 de Enero www.wikipedia.org/wiki/ISO_9001)

El conjunto de normas ISO 9000 consta de 6 normas:

ISO 9000: Son los fundamentos y el vocabulario empleado en la norma ISO 9001. Actualmente en versión 2005.

ISO 9001: Contiene la especificación del modelo de gestión. La norma ISO 9001:2008 contiene los requisitos que han de cumplir los sistemas de la calidad, contractuales o de certificación. (única norma certificable). Uso: organizaciones con diseño de producto.

ISO 9002: Su uso, organizaciones sin diseño de producto pero con producción/fabricación.

ISO 9003: Su uso, organizaciones sin diseño de producto ni producción/fabricación.

ISO 9004: Es una directriz para la mejora del desempeño del sistema de gestión de calidad

ISO 19011: Especifica los requisitos para la realización de las auditorías de un sistema de gestión ISO 9001, para el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional especificado en OHSAS 18001 y también para el sistema de gestión medioambiental especificado en ISO 14001.

El contenido de las ISO 9001 : 9002 : 9003 anteriormente era el mismo, con la excepción de que en cada caso se excluían los requisitos de aquello que no aplicaba. Esta mecánica se modificó en la tercera versión, unificando los 3 documentos en un único estándar, sobre el cual se realizan posteriormente las exclusiones.

La cuarta versión de la norma presenta más de 60 modificaciones.

3.3.1.- ESTRUCTURA DE ISO 9001:2008

La norma ISO 9001:2008 está estructurada en ocho capítulos, refiriéndose los tres primeros a declaraciones de principios, estructura y descripción de la empresa, requisitos generales, etc., es decir, son de carácter introductorio. Los capítulos cuatro a ocho están orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del sistema de calidad.

A la fecha, ha habido cambios en aspectos claves de la norma ISO 9001, al 15 de noviembre del 2008, la norma 9001 varía, Los ocho capítulos de ISO 9001 son:

- 1) Guías y descripciones generales, no se enuncia ningún requisito.
 - a.- Generalidades.
 - b.- Reducción en el alcance.
- 2) Normativas de referencia.
- 3) Términos y definiciones.
- 4) Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación.
 - a.- Requisitos generales.
 - b.- Requisitos de documentación.
- 5) Responsabilidades de la dirección: contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política, asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas, aprobar objetivos, el compromiso de la dirección con la calidad.
 - a.- Requisitos generales.
 - b.- Requisitos del cliente.

- c.- Política de calidad.
- d.- Planeación.
- e.- Responsabilidad, autoridad y comunicación.
- f.- Revisión gerencial.

6) Gestión de los recursos: la Norma distingue 3 tipos de recursos sobre los cuales se debe actuar: RRHH, infraestructura, y ambiente de trabajo. Aquí se contienen los requisitos exigidos en su gestión.

- a.- Requisitos generales.
- b.- Recursos humanos.
- c.- Infraestructura.
- d.- Ambiente de trabajo.

7) Realización del producto: aquí están contenidos los requisitos puramente productivos, desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio.

- a.- Planeación de la realización del producto y/o servicio.
- b.- Procesos relacionados con el cliente.
- c.- Diseño y desarrollo.
- d.- Compras.
- e.- Operaciones de producción y servicio
- f.- Control de dispositivos de medición, inspección y monitoreo

8) Medición, análisis y mejora: aquí se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos que cumplan los requisitos (pero nadie lo toma en serio, lo cual es muy generalizado). El objetivo declarado en la Norma, es, que la organización busque sin descanso la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos.

- a.- Requisitos generales.
- b.- Seguimiento y medición.

- c.- Control de producto no conforme.
- d.- Análisis de los datos para mejorar el desempeño.
- e.- Mejora.

ISO 9001:2008 tiene muchas semejanzas con el famoso “Círculo de Deming o PDCA”; acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). Está estructurada en cuatro grandes bloques, completamente lógicos, y esto significa que con el modelo de sistema de gestión de calidad basado en ISO se puede desarrollar en su seno cualquier actividad. La ISO 9000:2008 se va a presentar con una estructura válida para diseñar e implantar cualquier sistema de gestión, no solo el de calidad, e incluso, para integrar diferentes sistemas.

ISO 9001 forma parte de la Familia de Normas ISO 9000.

3.3.2.- VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA ISO 9000

- Permiten realizar diagnósticos de los Sistemas de Calidad de las empresas y conocer su nivel de conformidad.

A partir del diagnóstico, se dan las bases necesarias para estructurar programas de mejoramiento de la calidad y, consecuentemente, planes de auditoría interna para el Aseguramiento de la Calidad (norma ISO 9004).

En situaciones contractuales, se constituyen en el soporte para la selección de proveedores y para el mejoramiento de las relaciones cliente-proveedor (normas ISO 9001, 9002, 9003).

Presentan modelos reconocidos universalmente de aseguramiento interno y externo de los Sistemas de Calidad de las empresas, especialmente para empresas manufactureras.

Constituyen la base de la acreditación para la implementación de sistemas de certificación de calidad con reconocimiento internacional.

Conforman una estrategia gerencial para consolidar las políticas de calidad total y de productividad, y consolidan la imagen de prestigio que requieren las empresas para ampliar su mercado en el ámbito nacional e internacional.

3.3.3.- FAMILIA DE NORMAS NCh – ISO 9000

El impacto que han tenido las normas ISO de la Serie 9000 a nivel mundial, ha remecido también los sectores productivos, empresariales y exportadores chilenos. Esta situación ha provocado, además, una alta sensibilización en los ámbitos nacionales en estas materias.

Consientes de la importancia de este tema, el Instituto Nacional de Normalización decidió homologar como normas chilenas este conjunto de normas sobre Aseguramiento de la Calidad de la serie ISO 9000.

Debido a que el Sistema de Calidad de una organización esta influenciado por los objetivos de la organización, por sus productos o servicios y por sus propias practicas, es que el Sistema de Calidad varía de una organización a otra. Esta serie de normas NCh ISO 9000 a 9004 pretende establecer una nacionalización de los numerosos y variados enfoques en este campo.

(Norma Chilena de la Serie ISO 9000, Instituto Nacional de Normalización, santiago 1990).

CAPITULO 4. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION

4.1.- INTRODUCCION

La inspección tiene como objetivo principal examinar obras o partes de ellas ya finalizadas, aprobándolas o rechazándolas según sea el caso, produciendo pérdidas a todo nivel; de mano de obra, tiempo y material, lo que se traduce en atrasos, mayores costos de construcción y menos productividad. La idea es perfeccionar este sistema para mejorar los controles de calidad y tratar de incorporarlo al sistema constructivo, de tal forma que sea un aporte real.

En este capítulo se analizará aspectos que se consideran para aplicar un sistema de calidad en la construcción de viviendas sociales del tipo departamento, la cual, involucra todas las etapas del proyecto, desde la etapa de estudios previos hasta la post entrega.

4.2.- CONCEPTO DE CALIDAD APLICADO DE CONSTRUCCION

Un primer paso importante en el tratamiento de la calidad en la construcción, es definir este concepto con las herramientas y características propias de la actividad (normas, planos, especificaciones técnicas o requerimientos especiales), de tal forma de contar con un concepto que pueda ser medible y controlable.¹⁰ y darla a conocer a todos y cada uno de los participantes del proceso constructivo, desde la gestión de compra, la recepción del material en obra, su acopio, forma de distribución, uso y entrega, fabricación y materialización del elemento, faena o partida, hasta la entrega y recepción de la partida, corroborando lo efectivamente especificado por proyecto.

¹⁰ (M. A. y SERPELL, A – *Conceptos generales acerca de la calidad en la construcción (1990)* Revista Ingeniería de Construcción vol. 9, Universidad Católica de Chile)

La calidad en la construcción debe ser visualizada como una relación entre el valor uso y el valor de costo¹¹. Es decir, tiene que relacionar la amplitud que posee un determinado producto para satisfacer las necesidades reales (espacio, seguridad, higiene, acondicionamiento y estética, entre otras) y el costo que ello involucra.

Para definir la calidad en la construcción, lo primero que se debe realizar es zonificar el campo de trabajo, definiendo los distintos estándares de calidad, los que deben cumplir con las necesidades para las cuales fueron pensadas, determinando los estándares mínimos de calidad, independiente del segmento que se este tratando (grupo social, sector familiar, destino de la construcción), importante acotación, que vincula la independencia a que solo estemos enfocados en viviendas del tipo social, lo que comúnmente vincularía a nuestros consumidores directos perteneciente a un estrato económico medio-bajo.

A menudo suele confundirse estándar con calidad, estos son conceptos muy diferentes. Un estándar es una especificación que establece ciertos requisitos necesarios para que un producto o servicio sea confiable y pueda cumplir con determinados requerimientos, teniendo implícito un grado o nivel de calidad, es decir una construcción puede tener un bajo estándar, pero no necesariamente ser de mala calidad.

La calidad tiene que ser una de las prioridades en la gestión de un proyecto, debe estar a la mano de cualquier integrante de nuestra organización y debe ser administrada en las distintas etapas del desarrollo de éste, es decir tiene que ser estudiada, diseñada, planificada y construida. La calidad esta en todo el proceso de materialización de una obra, desde el estudio hasta la post entrega.

¹¹ (COLEGIO DE ARQUITECTOS, *Seminario Calidad en la Construcción* (Julio 1994), Santiago, Chile)

Se puede definir la calidad en la construcción como un conjunto de las propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud de satisfacer las necesidades expresadas e implícitas, a lo largo de todo el proceso de materialización.¹²

4.3.- ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION

El concepto de aseguramiento de la calidad nace ante el desarrollo de empresas de alta tecnología y de riesgo para la vida humana en caso de fallas, cuestionando la eficacia de las inspecciones en estas situaciones. Aunque el concepto de aseguramiento de la calidad se está aplicando sólo recientemente en los proyectos de construcción de algunos países desarrollados, fue precisamente la construcción una de sus precursoras, al tratar de implementar una nueva forma de afrontar la calidad, tendiendo a dar la seguridad que se estaba cumpliendo los requerimientos de calidad en todas las etapas de construcción de centrales nucleares.¹³

El Aseguramiento de la calidad consiste en tener y seguir un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del Sistema de Calidad de la empresa. Estas acciones deben ser demostrables para proporcionar la confianza adecuada (tanto a la propia empresa como a los clientes) de que se cumplen los requisitos del Sistema de la Calidad.¹⁴

4.3.1.- QUE ES UN SISTEMA DE CALIDAD

Un sistema de calidad tiene que tener como objetivo asegurar la calidad en los procesos de construcción, ya que solo así puede detectar las fallas a tiempo, para luego proponer soluciones, dando confianza que los requerimientos de calidad serán cumplidos.

¹² (On Line, 16 de Enero 2010 www.minvu.cl)

¹³ (On Line, 16 de Enero 2010 <http://mgar.net/soc/isointro.htm>).

¹⁴ www.gestiopolis.com)

Para lograr un nivel de calidad es necesario implementar y dar a conocer secuencialmente los siguientes aspectos.¹⁵

- 1) Política de calidad: Son la totalidad de las directrices y objetivos de una organización para conseguir la calidad, tal como se expresa en el nivel superior de ella, las que tienen que ser formulas de acuerdo a las condiciones particulares de nuestra empresa y del proyecto.
- 2) Gestión de calidad: Son aquellos aspectos de la función de la administración encargada de implementar y determinar las políticas de calidad.
- 3) Sistema de calidad: Es el responsable de proporcionar la estructura organizacional necesaria para que la gestión de calidad pueda desarrollarse.
- 4) Aseguramiento de calidad: Es el conjunto de acciones sistemáticas y planeadas para dar la confianza del cumplimiento de los requerimientos de calidad.

El aseguramiento de calidad para desarrollarse cuenta con el control de calidad, el que debe desarrollar ciertas características y con la administración del control de calidad, para documentar los procedimientos y resultados obtenidos, necesarios en la certificación de lo realizado.

- 5) Control de calidad: aquellas técnicas y actividades operacionales necesarias para verificar el cumplimiento de los requerimientos de calidad. El cumplimiento de calidad es una de las acciones con que tiene que cumplir el aseguramiento de la calidad.

¹⁵ (J.L. ASHFORD, E & F.N. SPON - The Management of Quality in Construction (1989)- Londres)

Un sistema de calidad en la construcción debe proporcionar la estructura organizacional necesaria para que la gestión pueda determinar e implementar las políticas destinadas a asegurar la calidad, mediante el control en cada una de las etapas de un proyecto de construcción

Es importante señalar que para implementar un sistema de calidad en la construcción es fundamental definir objetivamente el término de calidad además de contar con formas y estándares apropiados.

4.3.2.- ASPECTOS QUE DEBE CONSIDERAR UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION

- Definición de calidad: Lo primero para implementar un Sistema de Calidad es definir la calidad en forma objetiva, de tal forma que pueda ser medida y controlada. La calidad tiene que estar materializada en planos y especificaciones, las cuales deben estar reguladas por normas y por requerimientos de plazos y costos.
- Parámetros de Calidad: Estos están representados por las normas, especificaciones técnicas de calidad, requisitos de costo y plazos.

Las normas y especificaciones tienen que fijar un nivel de calidad, que deben ser cumplidos como requisito mínimo. La confección de las especificaciones y normas de calidad debe ser el resultado de la experiencia acumulada en trabajos similares.

- La calidad debe ser asegurada y controlada en todas las etapas del proyecto: El sistema de calidad para el aseguramiento y control de la calidad debe aplicarse a lo largo de todas las etapas de un proyecto de construcción. Se debe abarcar las etapas de estudio, diseño, construcción y post entrega.

El control en cada etapa debe cubrir los aspectos relacionados con el diseño, recursos, procedimientos, fabricación, y construcción.

- Conocer los costos de calidad: Conocer los costos de calidad es fundamental para implementar un sistema que pretenda su aseguramiento y control. En primer lugar conocer los costos en que se incurre por problemas de calidad permite calcular la conveniencia o no de adoptar un nuevo sistema.

Existe los costos de administración, que corresponden a los costos que se incurren producto de la prevención y evaluación de los problemas de calidad y los costos de desviación, que corresponden a los que se producen por una mala ejecución o manipulación de materiales.

La experiencia ha demostrado que los costos en que se incurre producto de la gestión de calidad implican una disminución de los costos de desviación. Estos costos pueden identificarse y controlarse en forma sencilla en la contabilidad de costos normal de las empresas.

- Recoger experiencia de otras obras: Es fundamental aprender de los aciertos y errores que se han experimentado en otras obras.
- La inspección debe ser integrada al proceso constructivo: La inspección es una herramienta con que cuenta el control de calidad para efectuar su tarea. Esta tiene que ser modificada, no se puede seguir aplicando con una simple aprobación o rechazo de las actividades realizadas.

La inspección debe ser aplicada por un plan cuidadosamente elaborado, el cual tiene que ser diseñado para asegurar la calidad del proyecto y dar respuestas como las siguientes.

- a) Por qué medir.
- b) Qué medir.
- c) Cómo medir.
- d) Donde medir.
- e) Cuánto medir
- f) Cuándo medir.
- g) Quién debe medir.

- Capacitación del personal: Tiene que ser una de las principales prioridades de la administración.
- Revisión y auditoría: Los sistemas de calidad para ser efectivos tienen que ser revisados y auditados periódicamente, para así determinar su efectividad.

La revisión consiste en una evaluación formal hecha por la administración, para verificar el buen funcionamiento del sistema. La auditoría consiste en un examen formal del personal que realiza el trabajo.

- Retroalimentación de la información: Es importante establecer sistemas que permitan recopilar, clasificar y almacenar la información relacionada con los aspectos de calidad. Esto sirve de ayuda para encontrar debilidades en el sistema de calidad y corregirlos para posteriores proyectos.
- Documentación: La gestión de la calidad en un proyecto de construcción debe contar con documentación eficiente para definir e implementar el sistema de calidad.

- a) Programa de calidad: Consiste en la documentación de las actividades y recursos que se emplearán en el sistema de calidad.

b) Manual de calidad: Entrega una descripción del sistema de calidad.

c) Procedimientos de calidad: Se refiere a la forma de actuar para cumplir los requerimientos.

d) Plan de Calidad: El plan de calidad se confecciona a partir de la documentación anterior. Documento que establece las prácticas de calidad específicas, recursos y secuencias de actividades pertinentes a un producto, proyecto o contrato en particular.

- Indicadores: Es necesaria la utilización de indicadores de calidad. Esto es, el empleo de algunos parámetros derivados principalmente de los plazos, costos, rendimientos y otros factores que pueden influir directa o indirectamente sobre la calidad de una obra, de tal forma, que a través de su análisis se pueda obtener información sobre el estado de la calidad en un proyecto de construcción.

4.3.2.1.-Etapas de un sistema de calidad para la construcción

El sistema se inicia con la colección y análisis de los estándares de calidad, los que son el resultado de una planificación que registra y procesa la información de proyectos anteriores.

A partir de los estándares de calidad, la organización elabora una política y una estructura organizacional, que permitirá el control y aseguramiento de la calidad.

Se desarrollan aquellos aspectos de la gestión de la calidad necesarios para la implementación de la política de calidad.

Se controla la calidad del diseño y de la construcción, quedando estos controles integrados a través de la gestión de la calidad.

4.4.- EL CONTROL DE CALIDAD EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCION.

Las etapas del proceso constructivo que serán analizadas desde el punto de vista del control de la calidad serán:

- Etapa de estudios preliminares.
- Etapa de diseño.
- Etapa de construcción.
- Etapa de de post-entrega de la obra.

4.4.1.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE ESTUDIOS PRELIMINARES

El periodo de estudio en un proyecto de construcción, es aquel que tiene lugar antes de tomar la decisión de construir y en él deben ser hechos los análisis de la prefactibilidad técnica y económica. En esta etapa al mandante le corresponde definir aspectos importantes relacionados con la calidad y que son básicos para un control adecuado de las etapas posteriores, como los siguientes;

- Definir el grado de calidad compatible con el proyecto y con su presupuesto.

Aquí el mandante con asesoría propia o externa debe decidir el grado de calidad compatible con su presupuesto y con el destino que pretenda dar a la construcción. Se definen aspectos básicos como ubicación, magnitud, emplazamiento, tipo de estructura, costo estimado, etc. Generalmente esto lleva a la generación de un anteproyecto, el cual es perfeccionado en la etapa de diseño.

- Fijar la política y el sistema de calidad que se aplicarán a lo largo del proyecto.

En esta etapa el mandante debe determinar las políticas y sistemas de control de calidad que se aplicarán en el proyecto, los que tienen que estar de acuerdo con

el nivel de las obras a desarrollar, de tal forma que se pueda lograr la calidad especificada en la etapa de diseño.

- Selección del equipo de diseño.

La selección debe ser hecha en una etapa temprana, con profesionales que estén autorizados para ejercer en el país, ser competentes, con experiencia en proyectos de similares características. El criterio económico no debe primar ante la calidad y experiencia.

4.4.2.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE DISEÑO

Los planos y especificaciones, que son forma objetiva de representar los requerimientos de calidad, se elaboran en la etapa de diseño, en la que cualquier defecto puede ser subsanado a un bajo costo. Por esta razón, todo problema de calidad que no sea corregido o tratado, repercutirá negativamente y con más fuerza en las etapas posteriores.

Es recomendable para la revisión del diseño alguien externo de igual o mayor experiencia que los que participaron en el diseño. Para la aprobación del diseño debe llevar una doble firma lo que lleva a un buen control de calidad.

Se tiene que contar con los siguientes documentos:

- A) Planos de Arquitectura, estructura, Mecánica de suelos, Instalaciones sanitarias, eléctricas, gas, climatización, etc.
- B) Memorias de cálculo.
- C) Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas están relacionadas con todas las etapas del proceso de construcción, los materiales, y procedimientos.

En la etapa de diseño deben considerarse aspectos generales como:

- Sistema de comunicación constante y planificado del diseñador con el mandante y el constructor.
- Es fundamental que el diseño incorpore la experiencia recogida en la etapa de construcción de proyectos anteriores, lo que evitaría muchos cambios posteriores.

Diseñar los documentos necesarios para implementar un sistema de calidad, tales como un plan de calidad del proyecto y el plan de inspección.

4.4.3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El control de la calidad en la etapa de construcción tiene como objetivo fundamental verificar en terreno el cumplimiento de lo especificado en el proyecto.

El control de la calidad en la construcción debe ser efectuado por profesionales que posean los conocimientos necesarios y cuenten con los medios técnicos para ello. Resultaría importante destacar en este punto la formación de nuevos profesionales que estén dispuestos a identificarse con la política central de calidad de la empresa, esto puede lograr incluso, salvo excepciones, mejores beneficios respecto de los objetivos planteados, por tener una visión completamente distinta al desarrollo repetitivo de secuencias de trabajo.

Un control de calidad durante la construcción, debe velar por la seguridad estructural de la obra, el confort ambiental, cumplimientos de las dimensiones, estética de la obra,

programa (plazos) y presupuesto (costos). Estos controles deben abarcar todas las etapas de construcción con sus respectivas especialidades y estar orientados al control de los materiales, mano de obra, equipos y procesos utilizados en su elaboración. Es necesario para todo esto contar con formas y procedimientos adecuados de control de la calidad en la etapa de construcción, los cuales deben ser documentados, identificando claramente entre otra información contenida a los responsables del control, la fecha y partida constructiva o elemento desarrollado.

CONTROL DE EJECUCIÓN

De acuerdo con la ley 19.472 relativa a la calidad en la construcción en Chile, la cual establece en el artículo N° 143 que: “Durante la ejecución de una obra el constructor a cargo deberá velar porque en ella se adopten medidas de gestión y control de calidad”.

Se debe diseñar un sistema que nos ayude a mantener bajo control todos los recursos que intervienen la materialización de una obra.

INSPECCION

Hay que tener clara la diferencia que existe entre el control y la inspección. El control significa tener un dominio y manejo del sistema que debe ser llevado por el profesional a cargo de una obra. Además debe haber una completa comunicación del sistema.

La inspección en cambio, sólo se utiliza para verificar si algo cumple o no cumple con lo especificado. La inspección no tiene la facultad de decisión, como sí la tiene quién lleva el control.

AUTO INSPECCIÓN

Esta es una inspección interna de la empresa constructora, sin embargo debe ser externo al profesional encargado de la construcción. Esta inspección tiene que responder ante las autoridades superiores de la organización.

La inspección tiene que ser un apoyo importante para el constructor, de tal forma que entregue un diagnóstico sobre el estado de la calidad para la etapa de materialización de una obra.

INSPECCION EXTERNA

Este tipo de inspección, es por lo general, iniciativa del mandante, el que puede contratar inspectores calificados, instituciones especializadas o ser efectuado por organismos estatales, además esta inspección puede ser ocasional o permanente.

La inspección técnica de obra (ITO), es la forma más eficaz y común que tiene la inspección en el periodo de construcción, la que debe ensayar y hacer ensayar para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad especificados.

4.4.4.- CONTROL DE CALIDAD EN LA ETAPA DE FINALIZACION DE OBRAS

Una vez finalizada la obra, se debe verificar el cumplimiento de los planos y especificaciones y comprobar el estricto funcionamiento de la vivienda social. Este es el proceso de recepción, el que debe ser por escrito y debidamente documentado. Es necesario que para la recepción se cuente con las modificaciones a los planos de los cambios aprobados, que reflejan la obra tal como se hizo. Esta obligación es necesaria para:

- Modificaciones posteriores.
- Ampliaciones.
- Revisiones y reparaciones.

CAPITULO 5. LA EMPRESA CONSTRUCTORA “CALIDAD CRECIENTE”

5.1.- INTRODUCCION

Como se mencionó con anterioridad, cada empresa constructora posee algún tipo de sistema de calidad, sea rudimentario, tangible o no, el cual puede y debe ser mejorado continuamente. Para poder establecer un sistema de calidad que cumpla con los actuales requerimientos de mercado y asegurar ventajas y diferenciación notoria ante la creciente competencia, es necesario la aplicación de las normas mencionadas en el capítulo anterior.

El conjunto de normas NCh-ISO 9000, específicamente la NCh-ISO 9001, trata acerca de los requisitos que debe cumplir un sistema de calidad, su diseño e implementación en la empresa, su seguimiento, control, las auditorías a realizar y la forma de llevar a cabo la mejora continua.

Debido a que los requisitos especificados en esta norma, son aplicables a los de cualquier empresa, se utilizará esta, para establecer un sistema de calidad en una empresa constructora que se dedique a la ejecución de obras de edificación de viviendas sociales del tipo departamentos.

Es importante destacar que uno de los requisitos especificados en la norma NCh-ISO 9001, es el control del diseño, aunque, que si bien es cierto, la empresa constructora no siempre esta involucrada directamente en esta etapa del proyecto es importante que se considere, ya que el mercado actual así lo esta requiriendo, ante la posibilidad de presentar algún tipo de modificación al diseño, posterior al proceso de adjudicación que pueda considerarlo.

Para establecer un Sistema de Calidad reconocido, la NCh-ISO 9000 Propone seguir las siguientes etapas:

- 1.- Analizar lo que en la actualidad sucede en la empresa a la cual se desea establecer el sistema de Calidad.
- 2.- Confrontar el Sistema de Calidad existente en la empresa con los requisitos que debe cumplir según la norma NCh-ISO 9001.
- 3.- Proposición del Sistema de Calidad

Para el desarrollo de este Capítulo se analizará cada etapa, partiendo del análisis de la empresa constructora y el desarrollo de sus proyectos de ingeniería y construcción del tipo social, se analizará su actual sistema de calidad, con los requisitos que se deben cumplir al implementar un sistema de calidad de acuerdo a lo que especifica la NCh-ISO 9001. Se determinarán falencias y se propondrán mejoras con la finalidad de establecer el diseño de un nuevo sistema de calidad, con su correspondiente manual de calidad, dirigido en forma específica a la ejecución de partidas puntuales de obra y recepción de viviendas del tipo departamento, y se entregará un plan de calidad acorde con el diseño propuesto.

5.2.- ANALISIS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

Para el actual análisis se considera la empresa constructora Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A., empresa la cual en su gran mayoría se dedica a la ejecución de proyectos vía adjudicación mediante propuesta o licitación pública.

Entre sus principales mandantes, solo por mencionar algunos figuran:

- Ministerio del Interior

- I. Municipalidad de Valparaíso
- I. Municipalidad de Villa Alemana
- I. Municipalidad de Quilpue
- I. Municipalidad de Quillota
- I. Municipalidad de Putaendo
- I. Municipalidad de San Felipe
- I. Municipalidad de Zapallar

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es una empresa especializada en el desarrollo, administración y construcción de proyectos de Ingeniería, vinculada tanto al área de la Ingeniería de montajes, obras civiles, edificación, obras portuarias y marítimas, así como también, asistencia técnica en temas relacionados con una amplia gama de tareas y obras de construcción. Esta constituida por personas con gran experiencia en el mercado de la construcción. Su nacimiento en una primera instancia obedece a la naturaleza innovadora de sus accionistas fundadores, quienes en forma visionaria percibieron la necesidad de los mercados actuales por la consecución de la excelencia.

Para lograr los nuevos desafíos, especialmente vinculados con la oportuna entrega, responsabilidad, compromiso y altos estándares de calidad en un mercado competitivo, la empresa, ha debido adecuar su estructura interna a fin de transformarla en una organización eficiente, lo que necesariamente ha implicado fomentar una mayor calificación y capacitación del personal, invertir en nuevas tecnologías, operacionalizar los procesos constructivos, herramientas básicas impulsadas por la gerencia para poder competir en un medio en que sólo la excelencia en el desarrollo de los trabajos puede lograr la diferenciación.

Lo anterior, probablemente guía al lector a pensar estar en frente de una empresa con grandes posibilidades de crecimiento, con una visión emprendedora superior al común de las empresas, que realza con optimismo sus fortalezas, pero, lo real, es preguntarse,

que sucede en la practica. La respuesta a esta interrogante, es bastante común a lo que sucede con otras empresas constructoras. Su innovación, capacitación, sistema de calidad, optimización de recursos y control, se traducen solo en visiones de su gerencia, pero no en la visión de sus empleados, los cuales observan con real incertidumbre procesos, labores o secuencias de partidas con poca, nula o insuficiente control en el proceso de ejecución, preguntándose, constantemente, de la existencia o no de un sistema de control de Calidad. ¿Existirá la calidad?, ¿quien es su responsable directo?, ¿formamos parte de ella?

Hoy disponemos de una ventaja fundamental, se observa un compromiso de esta empresa, el cual radica principalmente en el logro de nuevos desafíos, los cuales van de la mano del grado de satisfacción del cliente, por tanto, no solo se quiere lograr disponer de una percepción externa del tipo de empresa constructora incluida en cada proyecto, sino hacer participe, a toda la empresa como unidad interna, a cada operario, supervisor de área o trabajador de lo que significa la calidad y el grado de unión que se debe conformar como equipo de trabajo, para ser una empresa con mayores ventajas competitivas respecto de este mercado tan globalizado, incorporando la “Calidad” como una tarea primordial, teniéndola presente en cada momento.

Antecedentes Generales de la Empresa.

Razón Social	: Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.
R.U.T.	: 96.988.100 – 4
Giro	: Ingeniería y Construcción .
Representante Legal	: Javier Pedreros Díaz, R.U.T.:13.214.679 – 9
Dirección	: Blanco Nº 1791 of. B8, Valparaíso. CHILE

5.3.- ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A., está organizado de acuerdo al esquema que a continuación se mostrará.

Dentro de esta, existen varias dependencias o departamentos, destacándose:

Gerencia de operaciones

Departamento Técnico (estudio de propuestas, análisis, control de calidad)

Departamento de prevención de riesgos

Departamento de adquisiciones

Departamento de Personal

Departamento de Informática

Misión

“Construcción de obras civiles y de edificación del sector público y privado, efectuando nuestro trabajo con ética hacia nuestros clientes y proveedores, con altos estándares de calidad y productividad, respetando el medio ambiente y velando por el cuidado de nuestros trabajadores”.

Visión

“Ser Reconocida como una empresa de excelencia en el rubro de la construcción, con obras de calidad, que nos permita alcanzar una posición de liderazgo, por medio de la gestión de nuestros recursos humanos y materiales. Queremos incrementar el valor de nuestra organización, generar crecimiento, rentabilidad y participación de mercado.

Comprometida con el progreso de la región y del país, otorgando un servicio que supere las expectativas de nuestros clientes”.

Valores

“Con el objeto de cumplir con nuestra visión y misión, se hace imprescindible su actuar con:

- 1) Respeto por la vida humana.
- 2) Respeto con el medio ambiente.
- 3) Calidad Profesional.
- 4) Cumplimiento de los acuerdos establecidos.
- 5) Lealtad, transparencia y honestidad.
- 6) Ética”.

5.4.- ORGANIGRAMAS

5.4.1.- ORGANIGRAMA GENÉRICO DE LA EMPRESA

Situación actual de la empresa:

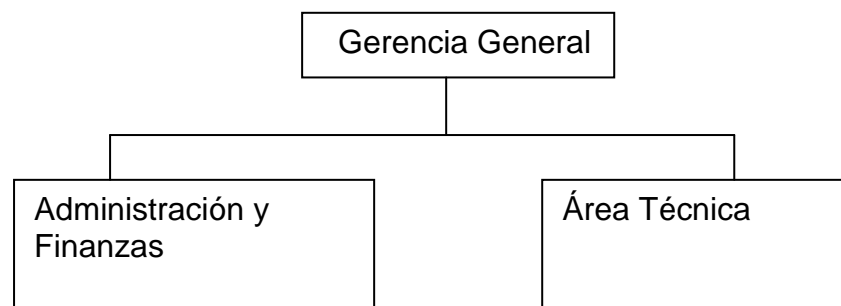


Figura 5.1 Organigrama Gerencia General
Fuente: Empresa Constructora Puerto Principal

Gerencia general: El gerente general, en su calidad de máxima autoridad ejecutiva, es responsable de la administración y los resultados de la empresa a la cual representa.

Gerencia administración y finanzas: Profesión el titular: Ingeniero comercial. Funciones: Planifica objetivos dados por la empresa en términos de programas y presupuestos, Planea estrategias de funcionamiento y de obtención de recursos financieros, evalúa rentabilidad de ingresos, costos y gastos, planifica flujo de caja de la empresa., evalúa resultados contables de la empresa., coordina y gestiona relación entre la empresa e instituciones financieras, bancarias y de seguros, entre otras.

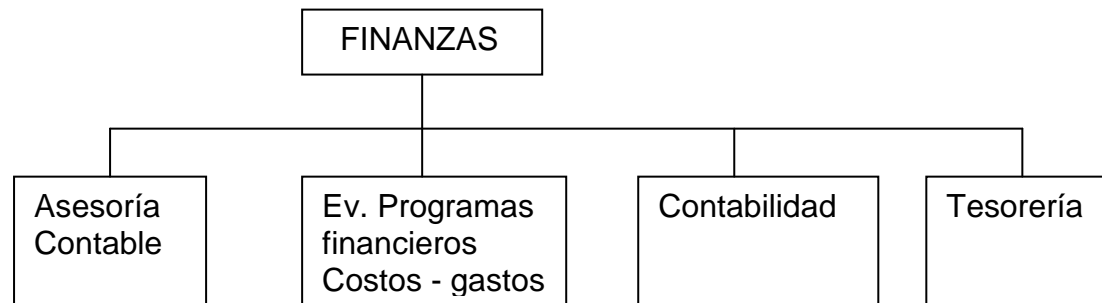


Figura 5.2 Organigrama Finanzas
Fuente: Empresa Constructora Puerto Principal

Asesoría Contable: Nombre del cargo: Asesor contable. Profesión del Titular: Contador Auditor. Funciones: Prestar asesoría contable y tributaria a la empresa (confección cálculos respecto a impuesto a la renta, declaraciones de I.V.A. declaración trabajadores, Declaraciones de impuesto, cancelación de letras, pagares), Supervisa libros exigidos por el S.I.I. (Compra- venta, diario mayor, libro de remuneraciones, libro de retenciones, libro F.U.T.), Es el responsable representante ante los organismos de control tributario (S.I.I. y Tesorería General de la Republica).

Evaluación programas financieros Costos – Gastos: Nombre del cargo: Asesor Contable. Profesión del titular: Contador auditor. Funciones: evalúa e informa semanalmente el programa financiero con los documentos emitidos por las distintas áreas., Evaluar e informar Quincenalmente los ingresos, costos y gastos de los distintos centros de costo., Analiza el gasto real con el presupuestado, asignado en forma

semanal, mensual y anual. Prepara presupuesto de gasto de administración general de activos, retiros y otros.

Contabilidad: Nombre del cargo: Encargado de Contabilidad. Profesión del titular: Contador Auditor. Funciones: Planifica y controla el sistema de información contable (codificación de facturas compraventa, notas de crédito y debito, boletas de honorarios. Confección impuesto I.V.A. impuesto letras, impuesto trabajadores)., Confecciona informes contables (libro compraventa mensual, libro retenciones mensual, libro escritura mensual, balance comprobación saldos mensual)., Controla normas y procedimientos contables (contabilización respecto al plan de cuentas de las empresas)., controla documentación de acuerdo a exigencias internas y externas (S.I.I.), Controla la documentación oficial de la empresa como el impuesto de timbraje, talonarios de egresos, guías de despacho, facturas de compra, facturas de venta., Analiza cuentas para ver si los cargos y abonos corresponden a las personas correspondientes., Analiza cuentas corrientes de profesionales que prestan asesoría.

Tesorería: Nombre del cargo: Encargado de tesorería. Profesión del titular: Técnico en administración. Funciones: Evaluar compromisos que adquiere la empresa de acuerdo con el programa y planificación dada por el coordinador de finanzas. Responsable de la cancelación de compromisos adquiridos por la empresa. Responsable de los saldos de cuentas corrientes de la empresa.

Recursos Humanos: Nombre del cargo: Encargado de Recursos Humanos. Profesión del titular: Técnico en administración. Funciones: Coordina con gerencia la ejecución de programas sociales por parte de los trabajadores. Coordina el reclutamiento, selección de personal nuevo, coordina, supervisa y evalúa al personal administrativo de la oficina central y la obra. Coordina, supervisa y evalúa actividades de seguridad laboral. Coordina relación laboral de trabajadores con las restantes áreas de la empresa. Coordina la entrega oportuna de información relativa a procesos de remuneraciones, imposiciones, finiquitos. Coordina la supervisión del personal de vigilancia. Coordina con

asesor legal la solución de problemas laborales de los trabajadores. Coordina con diferentes instituciones, estamentos laborales y de previsión (AFP., Isapres, Inspección del trabajo, Mutual de seguridad). Coordina el abastecimiento de elementos de seguridad y materiales de escritorio.

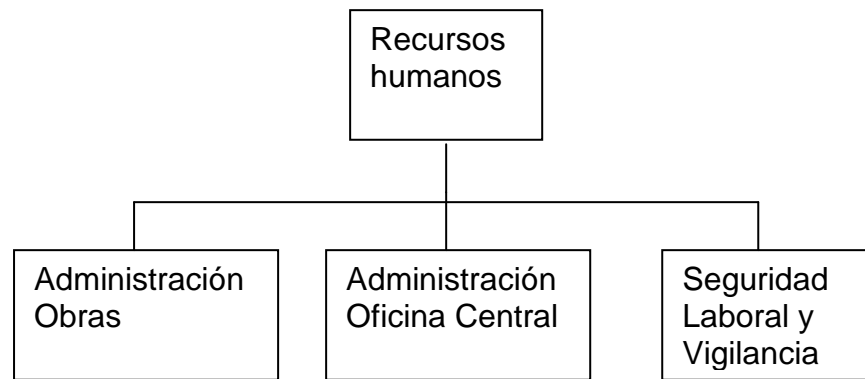


Figura 5.3 Organigrama recursos humanos
Fuente: Empresa Constructora Puerto Principal

Administrativo obra: Nombre del cargo: administrativo de obra. Profesión del titular: Administrador de empresas. Funciones: Encargado del ingreso y contrato de trabajo (tomar fichas de datos personales a cada trabajador, responsable que el trabajador firme su contrato de trabajo en el plazo indicado, abrir carpetas para cada trabajador, afiliar a trabajador a A.F.P., tramitar credencial de salud, cargas familiares, controlar vencimientos de contratos, es el encargado del control horario de asistencia y permisos). Realiza informes diarios de asistencia, permisos, accidentabilidad, registros de entrada y salida del personal, realiza la tramitación correspondiente a la obtención de la documentación administrativa necesaria para presentar estados de pago ante mandantes.

De acuerdo a las remuneraciones: verifica al personal que se encuentra laborando, debe mantener actualizada la información de producción por cuadrilla., Entrega información para anticipos, confecciona tratos de liquidación de acuerdo a información técnica., Entrega proyecciones mensuales de remuneraciones, cancela salarios, imposiciones y

finiquitos, para el caso de los subcontratistas, realiza contratos, control de asistencia y avances. En cuanto a la seguridad, mantiene información actualizada de accidentabilidad en obra., responsable de caja chica. supervisa vigilancia y es el encargado de la administración de papelería e implementos de oficina en obra.

Administrativo oficina central: Nombre del cargo: Administrativo oficina central. Profesión del titular: Técnico Administrador de empresas. Funciones: Toma ficha de datos al personal que ingresa a la oficina, abre carpetas individuales de cada trabajador, tramita incorporación de cargas familiares, controla vencimiento de contratos, recepciona informes de asistencia de obra, entrega semanalmente informes de puestos de trabajo, recepciona información de liquidación, anticipos e imposiciones despachadas por el administrativo de obra, entrega información de anticipo, haberes y descuentos del personal de oficina central, realiza trámites en general, recepciona y tramita licencias médicas, despacha correspondencia, responsable de caja chica responsable de la información de imposiciones de oficina central, recepciona y revisa información de liquidación y anticipos entregados por computación, confecciona egreso de anticipo, liquidaciones, finiquitos e imposiciones, además de todos los dineros que deben ser girados por el área administrativa.

Seguridad Laboral y Vigilancia: Nombre del Cargo: Experto en prevención de riesgos: Profesión del titular: Ingeniero en prevención de riesgos. Funciones: Proponer políticas y programa de prevención de riesgos (Coordina con otras áreas, conoce el criterio de seguridad que impera en la empresa, calendarización de actividades, fijación de metas, etc.), Selecciona al personal de apoyo en obra y crea documentación correspondiente a: Charla Hombre nuevo, Derecho a saber, charla diaria., Es el encargado de realizar el programa de prevención de faenas y obras, control de uso correcto de implementos de seguridad y protección personal., Elije y selecciona implementos de protección., Controla las disposiciones de la ley 16.744 respecto a prevención y enfermedades profesionales, organiza charlas de capacitación y hombre nuevo, coordina actividades de capacitación con la Mutual de seguridad, asesora comités paritarios, realiza supervisión de

investigaciones de accidentes de trabajo, propone planes de vigilancia y debe hacerlos efectivos, controla y supervisa todo riesgo, en cada labor o faena que los trabajadores y los subcontratista realicen en obra.

Área Técnica: Unidad a cargo del gerente técnico, su responsabilidad es la de dirigir los estudios y proyectos técnicos de la empresa, confecciona los programas de acción requeridos para la realización de proyectos y controla el estado de avance de aquellos que se están efectuando.

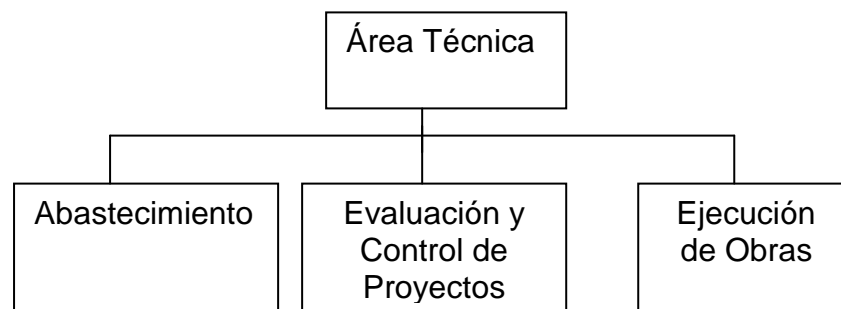


Figura 5.4 Organigrama Área Técnica
Fuente: Empresa Constructora Puerto Principal

Abastecimiento: Nombre del cargo: Coordinador Abastecimiento. Profesión del titular: Enseñanza media completa. Funciones: Planifica el abastecimiento de materiales, maquinarias, equipos y herramientas a las diferentes obras, coordina las actividades del área, controlando el optimo desempeño de las personas encargadas, maneja información respecto a proveedores, responsable de supervisar el mantenimiento de registro de costos de obra, responsable de la coordinación con las áreas restantes de la empresa, responsable de informar a administración y finanzas, sobre el estado de funcionamiento de su área.

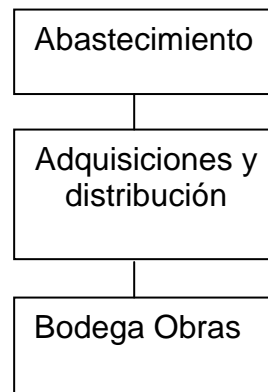


Figura 5.5 Gerencia General
Fuente: Empresa Constructora Puerto Principal

Adquisiciones: Nombre del cargo: Encargado de adquisiciones. Profesión del titular: Enseñanza media completa. Funciones: Conoce el programa general de obra, conoce las cubicaciones referenciales del proyecto social, responsable de la calidad de los materiales, maneja alternativas de compra de materiales, maneja carpeta de precios de materiales y sus correspondientes cotizaciones, es el encargado de contratar los servicios de maquinarias y herramientas (arriendos en general de maquinas, equipos, insumos para la construcción y herramientas). Responsable de la distribución de materiales, herramientas y maquinarias a obra, responsabilidad de gestionar formalidades de pago con proveedores, descuentos, forma de entrega, entre otras, previa autorización por parte del encargado de abastecimiento.

Bodega obra: Nombre del cargo: Jefe de bodega. Profesión del titular: enseñanza media completa. Funciones: conoce las necesidades totales de materiales a ocupar en obra, conoce las cantidades de materiales por vivienda y fecha de entrega a obra, recepciona materiales en obra, para ello debe verificar cantidades recibidas según guía de despacho y programa existente, determinar lugares de acopio de materiales, entregar material de acuerdo a cubicaciones por cada actividad, debe llevar un control (Inventario) de todos los materiales que ingresan y salen de bodega y llevar una hoja de vida de los equipos y herramientas utilizadas, desarrolla carpetas de cargo para cada personal en obra.

Evaluación y Control de Proyectos: Nombre del cargo: Presupuesto y control de obra. Profesión del titular: Constructor Civil. Funciones: Realiza estudio de presupuestos. Mantiene información confiable de presupuesto de proyecto, entrega periódicamente a gerencia técnica la información de presupuesto actualizado y control de costos de subcontratistas, entrega periódicamente a abastecimiento listado de materiales a comprar, solicita y procesa información de avance de obra en cada una de las partidas vinculadas directa o indirectamente con la construcción misma de la vivienda social.

Ejecución de Obras: Nombre del cargo: Director de obras. Profesión del titular: Constructor civil. Funciones: Responsable de la dirección, control, ejecución e implementación de la obra., supervisa el desarrollo de la obra, velando por el cumplimiento de los avances, costos y calidad de la misma. De acuerdo a normativa legal vigente, especificaciones técnicas, bases administrativas Generales y Especiales del proyecto, Planos y memorias de calculo de especialidades. Coordina las actividades operativas y administrativas.

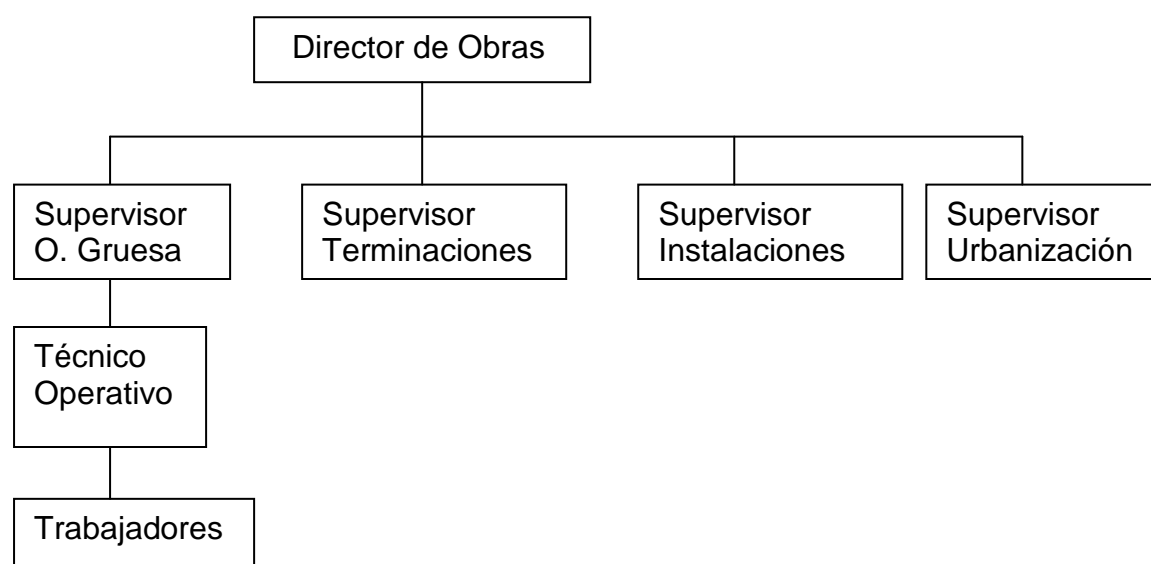


Figura 5.6 Organigrama Ejecución de Obras.
Fuente: Empresa Constructora Puerto Principal

Supervisor: Profesión: Constructor civil y/o Técnico en Construcción., Funciones: Supervisa y coordina el desempeño del personal y funcionamiento de equipos y maquinaria durante el desarrollo de la obra, en su área específica, verifica constantemente el cumplimiento de los programas de trabajo, responsable de la calidad de ejecución., soluciona problemas eventuales o solicita al director de obras recursos para efectuar las medidas correctivas que la situación, faena o partida requiera.

Trabajo Operativo: Nombre del cargo: capataz., Profesión del titular: enseñanza media completa. Tiene a su cargo una determinada actividad (hormigón, moldajes, enfierradura), el cual depende directamente del supervisor de área correspondiente. Funciones: Conoce el programa general de la obra, conoce y maneja la actividad que le corresponde, recepciona y supervisa directamente los trabajos realizados, debe nivelar la calidad de la mano de obra, verifica las condiciones de trabajo (terreno, materiales, lugar de trabajo, acopio). Mantiene información actualizada de acuerdo a la producción por cuadrilla, cancelando los trabajos efectivamente terminados y recepcionado satisfactoriamente, controla las partidas a su cargo.

Trabajadores: Grupo de obreros, operarios y técnicos, dependientes o no de la empresa constructora que participa directamente en la ejecución de la obra. Los que dependen directamente de la empresa constructora lo componen jornaleros, ayudantes y maestros de distinta especialidad. Para el caso de subcontratos se debe entender como aquellos que solo prestan servicio de apoyo en mano de obra a la empresa y ellos se controlan por su obra vendida (provisión y colocación de puertas, ventanas de aluminio, instalación eléctrica, entre otras).

Debe señalarse además que existe personal no incluido en las bases del presente estudio, por su relevancia en la empresa, estas labores son claves en el desarrollo de la empresa y complementan las labores descritas anteriormente. Para el caso de la oficina central cabe señalar por ejemplo a: Secretaria de gerencia, recepcionista, secretaria por

área, junior y encargado de computación. Para el caso de obras: jefe de cuadrilla, encargado de señalética, alistador, encargado patio y aseo, junior, ayudante informática.

5.5.- DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD

Una de las constantes de esta Empresa desde su fundación en 2002 ha sido la continua persecución de la calidad en el trabajo. Su gerencia, así lo ha entendiendo, y desde sus comienzos se acometió en este tema.

Política de Calidad

“Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. se ha propuesto, ser una empresa líder en el mercado de la construcción, para ello desea implementar un sistemas integral de calidad, basado en la Norma ISO 9000:2001, que permite asegurar la excelencia de los servicios prestados relacionados con la actividad de la construcción , dirigido a potenciar:

- La satisfacción de las necesidades de los clientes.
- Rentabilidad óptima y sostenida en el tiempo.
- Programas permanentes de capacitación de trabajadores.
- Mejora continua de los procesos.”

Política de Medio Ambiente

“Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. reconoce que para ser una empresa líder en el área de la construcción debe respetar y cumplir con la legislación y normativa vigente, tendiente al mejoramiento y preservación del medio ambiente. De acuerdo a lo anterior se han desarrollado sistemas de gestión ambiental y asignado recursos humanos y financieros con el objetivo claro de lograr que: La política de medio ambiente sea exitosa y permanente en el tiempo.”

Política de Prevención de Riesgos

“Es evidente que la efectiva prevención de riesgos se genera en la dirección de toda organización, es por esto que Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A., comprometida con la prevención de riesgos, así como, con el mejoramiento de las condiciones de trabajo, manifiesta el espíritu de esa superación y lo transmite a todos y cada uno de los integrantes, sea cual fuere su función y nivel.”

5.6.- SISTEMA DE CALIDAD EXISTENTE EN LA EMPRESA RESPECTO A REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR SEGÚN LA NORMA NCH – ISO 9001.

La metodología utilizada consiste en analizar cada uno de los requisitos del sistema de calidad especificados en la NCh- ISO 9001 y compararlos con lo que en la actualidad existe en la empresa. Con esto, se determina claramente la falencia o falla, la cual se debe subsanar o realizar una mejora significativa a favor del desarrollo potencial de la empresa.

A continuación se presenta en orden, cada uno de los requisitos especificados en la norma NCh-ISO 9001 y el resultado obtenido de la confrontación de antecedentes.

5.6.1.- Responsabilidad Gerencial:

- Falta proporcionar los recursos necesarios para que la política de calidad de la empresa sea conocida por todos los que la integran.
- Falta definir el personal dependiente de la gerencia que dirija, ejecute y verifique el trabajo que afecta a la calidad.
- Es necesario mejorar el sistema de calidad en general, para llevar un respaldo documentado.
- Es necesario confeccionar un nuevo manual de calidad acorde con la actual situación de la empresa. El existente fue diseñado con la finalidad “neta” de

cumplir con requerimiento de presentación en licitaciones publicas, dichas licitaciones, lo tenían como exigencia base para el proceso de postulación, (siquiera a sido analizado).

- Actualmente, se dispone de mecanismos de apoyo con el tema calidad, entre ellos: “Registro de control de partidas” “manual de procedimientos tipo” los cuales son requisito fundamental para la presentación de la empresa en licitaciones publicas, asegurando su participación en ella, los cuales en la practica no son utilizados por ningún integrante de la empresa.

5.6.2.- Revisión del contrato:

- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde la responsabilidad de realizar esta tarea.
- Falta definir y documentar los procedimientos a seguir al momento de la revisión del contrato para la ejecución de las obras.

5.6.3.- Control del diseño:

Una empresa constructora que se dedique a la materialización de las obras y faenas que conllevan directamente a la ejecución de las obras de edificación de viviendas sociales del tipo departamento y sus obras anexas, solo le corresponde revisar el diseño, pero, el control y las aprobaciones del proyecto en su etapa de diseño, son responsabilidad exclusiva del equipo proyectista y la unidad técnica correspondiente designada por el “mandante” para cada proyecto.

Considerando lo anterior, se puede apreciar lo siguiente:

- Hay que mejorar los procedimientos y documentarlos para la revisión del diseño. (Concordancia entre planos, especificaciones técnicas, especialidades).
- Falta claridad respecto a quien le corresponde cumplir esta labor.

- Falta definir, que sucede en el caso de modificaciones en el diseño original ya acordadas en el proceso de contrato, y sus responsabilidades de aprobación.

5.6.4.- Control de Documentos y Datos:

Existen documentos y datos que deben existir siempre para el correcto desarrollo de la obra.

- Hay que mejorar el sistema de archivo para documentos y datos, tanto magnético como físico, de modo que se cuente con toda la información correcta y claramente ordenada.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.6.5.- Adquisiciones:

- Hay que mejorar los procedimientos de selección de proveedores y documentarlo.
- Hay que mejorar sistema de calificación a proveedores y documentarlo.

5.6.6.- Control de ejecución:

- Hay que mejorar el sistema de control de ejecución de las diferentes actividades y recursos que intervienen en la obra y documentar cada uno de ellos

3.6.7.- Inspección y ensayos:

- Falta claridad respecto a establecer a quien le corresponde realizar estas tareas.
- Hay que mejorar y documentar los procedimientos a seguir para la inspección y ensayo.
- Hay que mejorar los registros de inspección y ensayo.

5.6.8.- Control del equipo e inspección y ensayos:

- Hay que mejorar los registros de los equipos a utilizar para las inspecciones y ensayos.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea

5.6.9.- Condiciones de inspección y ensayos

Normalmente este requisito no es utilizado en la edificación de viviendas. Es útil en aquellas industrias dedicadas a la elaboración de productos seriados como lo es la producción de ladrillos hechos a maquina, bloques de cemento, etc. Por lo tanto este requisito no será considerado. Lo que deberá quedar expresamente registrado es la certificación externa del material o insumo incorporado a obra, el cual deberá cumplir con los requerimientos específicos para cada proyecto.

- Falta definir de quien es la responsabilidad o encargado de esta área.

5.6.10.- Control de obras defectuosas y acciones correctivas:

- Falta que quede claramente registrado que parte de una faena no ha cumplido con los requisitos de calidad.
- Falta un documento que señale los pasos a seguir de acuerdo al nivel de defecto de aquellas obras o partes componentes que han resultado defectuosas.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.6.11.- Acciones preventivas:

- Falta que se documenten los cambios que hay que adoptar dentro de un determinado proceso constructivo para que no vuelva a ocurrir otras obras, faena o proceso defectuoso.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.6.12.- Control de registros de calidad:

- Faltan planillas de chequeo para certificar la conformidad de los registros de calidad.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.6.13.- Auditorías internas:

- Falta planificar e implementar auditorias internas de calidad.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.6.14.- Capacitación:

- Falta identificar necesidades de capacitación.
- Hay que mejorar los planes de capacitación.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.6.15.- Técnicas estadísticas:

- Falta aplicar técnicas estadísticas para el control de inspecciones y ensayos realizados en obra.
- Falta que quede claramente establecido a quien le corresponde realizar esta tarea.

5.7.- PROPOSICION DEL SISTEMA DE CALIDAD

De acuerdo a los resultados obtenidos de la confrontación realizada en lo antes descrito, se propondrá a continuación un sistema de calidad. Este sistema deberá quedar documentado en un manual de calidad.

El manual de calidad constituye la forma típica del principal documento para la presentación y puesta en operación del sistema de calidad. El propósito del manual es entregar una adecuada descripción del sistema de calidad.

Los siguientes requisitos serán documentados en el manual de calidad.

1.- Responsabilidad Gerencial:

Hay que partir por crear dentro de la organización de la empresa un departamento de calidad, que dependa de la gerencia general y que se preocupe de dirigir, ejecutar y verificar todo el trabajo que afecta la calidad de la obra.

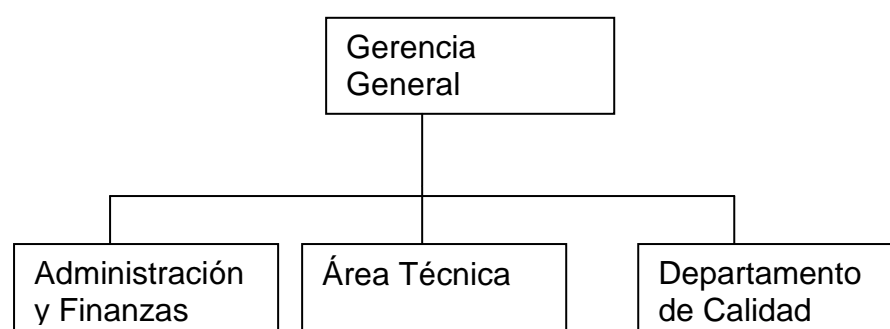


Figura 5.7 Organigrama Gerencia General

2.- Revisión del Contrato

Hay que implementar un sistema para la revisión de contrato de la ejecución de las obras de edificación de viviendas sociales. La revisión del contrato deberá ser realizada por el encargado de evaluación de proyectos de la empresa en conjunto con el director de obras designado al proyecto.

3.- Revisión del diseño

Para la revisión del diseño es necesario implementar un sistema que permita distinguir claramente las posibles discordancias que pudieran existir entre planos de arquitectura, de calculo, instalaciones, climatización, especificaciones técnicas, entre otros, y si estas cumplen con la ordenanza general de urbanismo y construcción, reglamentos y normativa vigente. Además este sistema debe permitir registrar las revisiones efectuadas y los resultados obtenidos. Esta tarea deberá ser realizada por el departamento de estudios y evaluación de proyectos.

4.- Control de documentos y datos

Se deberá implementar un sistema que permita llevar un control de todos los documentos y datos que estén involucrados en la ejecución de la obra. Este sistema deberá permitir tener toda la información que se requiera en forma ordenada y codificada.

Tener el control de los documentos y datos, debe ser responsabilidad del profesional de obra, pero a su vez, deberá destinarse en la oficina central, un encargado del control de las obras recepcionadas o en proceso de recepción final, ya que esta, se realiza 365 días a posterior de la recepción provisoria, esta recepción, es la que se realiza una vez terminadas en conformidad las obras. Ante lo anterior de todas maneras es necesario siempre, tener presente las responsabilidades civiles que se tienen en la ejecución de este tipo de proyectos, los cuales llegan hasta a 10 años, por tanto es necesario pensar en algún sistema complementario de almacenaje de documentación ordenado para asegurar periodos de control por mas tiempo.

5.- Adquisiciones

Hay que implementar un sistema de selección y codificación de proveedores, de tal manera que queden en la empresa, solo los que cumplan con calidad requerida, plazos, costos y servicio post-venta (asesoría técnica). Se deberá identificar aquellos proveedores que cuenten con certificación de calidad. Esta tarea deberá llevarse en conjunto entre abastecimiento, estudio y Control de proyectos.

6.- Control de ejecución

Se deberá implementar un sistema que permita llevar un control de la ejecución de la obra, en especial de algunas partidas, las cuales, se reconozcan sean mas propensas a falla, de acuerdo a registros documentados. Este control deberá ser realizado por cada encargado de determinada actividad.

Para llevar el control de la ejecución de cada partida, debe asegurarse que esta, se desarrolle en condiciones controladas en la forma y secuencia específica, materializada en un documento. Las condiciones incluyen controles apropiados a materiales, equipos, accesorios, instalaciones de faena, mano de obra e información (planos, especificaciones técnicas, manuales de operación, entre otros).

7.- Inspección y ensayos

Se deberá implementar un sistema de inspección y ensayo para las materias primas y los equipos, la cual será utilizada durante todo el proceso de ejecución de las faenas. Además este sistema debe contener las inspecciones a efectuar durante las diferentes etapas de ejecución de la obra por cada una de las viviendas construidas.

Este sistema de inspección y ensayo debe permitir llevar un registro de cada uno de ellos, con su correspondiente identificación, separado por proyecto, por vivienda y por partida, con firma al pie de pagina de su responsable visor, con la finalidad de permitir verificar si cumple con los requisitos de calidad especificados.

La inspección será realizada por personal del departamento de calidad y los ensayos que se requieran serán solicitados en primera instancia a proveedores (fabricantes) y laboratorios externos reconocidos a nivel nacional.

Estas acciones de inspección y ensayos, deberán ser utilizadas como retroalimentación rápida, la cual apunte al control de la ejecución y a llevar a cabo acciones del tipo correctivas.

8.- Control de equipos de inspección y ensayos

Se debe implementar un sistema que permita llevar un inventario o registro de todos los equipos de inspección y ensayos con que cuenta o dispone la obra. De tal manera que al momento de la utilización se ocupen los que correspondan y además verificar periódicamente que se encuentre en buenas condiciones de operación (mantención, calibración).

9.- Control de obras defectuosas y acciones correctivas

Hay que implementar un sistema que permita la detección de un problema de calidad e involucre la toma de medidas para eliminar o minimizar la ocurrencia de un problema. Las acciones correctivas presuponen reparación, reproceso, revisión o descarte de las unidades o materiales no satisfactorios. Este control debe ser realizado por personal del departamento de calidad.

10.- Acciones preventivas

Para tomar acciones preventivas es necesario en primer lugar analizar el problema que afecta la calidad, la causa principal debe determinarse antes de planear las medidas preventivas.

Para prevenir que se repita un problema, se deben aplicar suficientes controles de ejecución y controlar su efecto para asegurar que se cumplan las metas deseadas por la empresa y principalmente las metas requeridas por proyecto.

El análisis para la toma de medidas preventivas debe ser efectuado por el Departamento de Calidad.

11.- Control de registros de calidad

Es necesario implementar un sistema que permita llevar en forma ordenada un control de los registros de calidad

El sistema de Calidad requiere que se mantengan suficientes registros (informes de inspección, datos de ensayos, informes de revisión de materiales, equipos, herramienta) para demostrar el cumplimiento de la calidad requerida y verificar que las operaciones de sistema sean efectivas. Este control debe ser efectuado por personal del Departamento de Calidad.

12.- Auditorías Internas

Se deberá implementar un sistema de auditorías internas de calidad que permita determinar la efectividad del sistema de calidad establecido en la empresa. Esta auditoría debe ser realizada por personal del departamento de calidad.

La auditoría puede incluir las siguientes áreas y actividades: estructura organizacional, procedimientos operacionales y administrativos, recursos humanos, materiales y equipos, áreas de trabajo, operaciones y procesos.

13.- Capacitación

Se deberá implementar un sistema de capacitación que permita elaborar programas de capacitación anual, semestral o mensual y proponerlo a la gerencia general, conforme a las necesidades e intereses detectados. Para implementar un sistema de capacitación, es necesario disponer de un encargado de capacitación que pueda ser contratado en forma externa o bien capacitación a través de departamentos técnicos de productos especializados o fabricantes de insumos para la construcción.

El programa de capacitación debe incluir el tema de gestión y aseguramiento de la calidad, considerando su implementación en todos los niveles de la empresa.

14.- Técnicas estadísticas

Al efectuarse inspecciones y ensayos, se tiene como resultado un gran número de datos. Por tal razón, es necesario, como medio de control, implementar un sistema que permita aplicar técnicas estadísticas para ordenar, procesar y analizar dichos datos. Luego estos

datos servirán como retroalimentación de información hacia el control de ejecución. El ordenamiento, proceso y análisis de los datos estarán a cargo del departamento de calidad.

CAPITULO 6. CONCLUSIONES

6.1. CONCLUSION

- 1.- Es fundamental incorporar los aspectos de Sistema de Calidad en ejecución de obras de edificación para asegurar la calidad al usuario, mejorar la competitividad de las empresas constructoras y cumplir la ley sobre calidad en la construcción.
- 2.- Un Sistema de Calidad es propio para cada empresa constructora, ya que para implementarlo y mantenerlo, va a depender de la magnitud de la empresa, su organización, las técnicas constructivas habituales y el nivel del recurso humano entre otros.
- 3.- Es perfectamente valido implementar un Sistema de Calidad para las empresas constructoras, basado en los mismos principios que lo han realizado empresas de otras industrias, sin embargo, se debe tener presente que cada tarea, cada labor y cada faena es distinta una de otra, se debe considerar un adecuado control de calidad por los altos niveles de rotación de la mano de obra.
- 4.- Para un mejoramiento real de la calidad y en general para modernizar la construcción en Chile es fundamental una transformación en la forma de afrontar la calidad. Este cambio tiene que estar enfocado a todos aquellos aspectos que regulan y que influyen en la construcción. Esto solo se puede lograr a través de un profundo cambio de mentalidad de los distintos participantes que intervienen en la construcción.
- 5.- La gestión de Calidad debe involucrar su aseguramiento y control a lo largo de todo el proyecto, desde sus inicios hasta la entrega final, integrando las distintas fases del proyecto, mediante un sistema de comunicación e información eficiente.

- 6.- Es importante definir el concepto de calidad en la ejecución de obras como el grado de cumplimiento con los requisitos especificados por proyecto (planos y especificaciones), la normativa vigente y las reglas del buen construir, ya que esta es la única forma de controlar cada faena, dándole un carácter objetivo al concepto.
- 7.- El control de Calidad de las obras no puede limitarse solamente a una inspección que apruebe o rechace las obras o partes ya finalizadas, sino que debe estar conformada por un conjunto de actividades que actúe a lo largo de todo el proceso para satisfacer los requisitos relativos a la calidad
- 8.- La mayor parte de las empresas constructoras del país, no cuenta con ningún tipo de control de calidad y en los casos en que existe, en su mayoría no disponen de procedimientos formales de control.

ANEXO A



MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Manual Tipo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Copia Numero		
Elaborado y Revisado por:	Comité de Calidad	
Oficializado por:	Gerente General	

CAPITULO A I.

A.1.1 ALCANCES

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es una empresa especializada en el desarrollo, administración y construcción de proyectos de Ingeniería, vinculadas tanto al área de la Ingeniería de montajes, obras civiles, edificación, Portuarias y marítimas, así como también asistencia técnica en temas relacionados con la amplia gama De tareas y obras de construcción. Esta constituida por personas con gran experiencia en el mercado de la construcción. Este Manual de Calidad se aplica a la gestión de calidad basada en los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001 versión 2000. Los procesos involucrados en el sistema de Gestión de Calidad basados en esta norma son: Control de partidas tipo en el proceso de construcción y recepciones de obra.

A.1.2 GENERALIDADES

El propósito del presente manual es describir la política, objetivos, responsabilidades y la estructura del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) sobre la base de la misión corporativa y visión de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A., además de difundir a los clientes y otras partes interesadas el sistema adoptado por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A., estableciendo de esta forma una relación de mutua confianza.

Misión de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Construcción de obras civiles y de edificación del sector público y privado, efectuando nuestro trabajo con ética hacia nuestros clientes y proveedores, con altos estándares de calidad y productividad, respetando el medio ambiente y velando por el cuidado de nuestros trabajadores.

Visión de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Ser Reconocida como una empresa de excelencia en el rubro de la construcción, con obras de calidad, que nos permita alcanzar una posición de liderazgo, por medio de la gestión de nuestros recursos humanos y materiales. Queremos incrementar el valor de nuestra organización, generar crecimiento, rentabilidad y participación de mercado.

Comprometida con el progreso de la región y del país, otorgando un servicio que supere las expectativas de nuestros clientes.

Valores de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Con el objeto de cumplir con nuestra visión y misión, creemos que es imprescindible que actuemos con:

- Respeto por la vida humana.
- Respeto con el medio ambiente.
- Calidad Profesional.
- Cumplimiento de los acuerdos establecidos.
- Lealtad, transparencia y honestidad.
- Ética.

A.1.3 APLICACIÓN

El alcance de este Manual se aplica a todas las áreas involucradas en el proceso de construcción de Viviendas tipo departamentos sociales, de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Los procesos principales incluidos en el alcance de la certificación ISO 9001:2000 son los siguientes:

Recepción provisoria de viviendas sociales.

A.1.4 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Aspectos Legales

Razón Social	: Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.
R.U.T.	: 96.988.100 – 4
Giro	: Ingeniería y Construcción.
Representante Legal	: Javier Pedreros Díaz, R.U.T.: 13.214.679 – 9
Dirección	: Blanco N° 1791 of. B8, Valparaíso. CHILE

Su nacimiento en una primera instancia obedece a la naturaleza innovadora de sus Accionistas fundadores quienes en forma visionaria percibieron la necesidad de los mercados actuales por la consecución de la Excelencia.

Para lograr los nuevos desafíos, especialmente vinculados con la oportuna entrega, responsabilidad, compromiso y altos estándares de calidad en un mercado competitivo, la Empresa ha debido adecuar su estructura interna a fin de transformarla en una organización eficiente, lo que necesariamente ha implicado fomentar una mayor calificación y capacitación del personal, invertir en nuevas tecnologías, operacionalizar los procesos constructivos, herramientas básicas impulsadas por la Gerencia para poder competir en un medio en que sólo la excelencia en el desarrollo de los trabajos puede lograr la diferenciación

CAPITULO A II.

A.2.1 REFERENCIA NORMATIVA

En Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A., se utilizan como referencias normativas generales de su Sistema de Gestión de Calidad los siguientes documentos:

- ISO 9000:2000, Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario
- NORMAS y/o Reglamentos.
- Ley General de Urbanismo y Construcción

CAPITULO A III.

A.3.1 TERMINOS Y DEFINICIONES

Los términos y definiciones son primordiales para el buen entendimiento y aplicación del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.. En tal sentido se han incorporado al presente Manual las siguientes definiciones básicas:

- Cliente: Es el destinatario ya sea interno o externo de un producto suministrado por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.
- Satisfacción del cliente: La percepción de cliente del grado en que sus requisitos han sido cumplidos por la organización.
- Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada (información, materiales, etc.) en productos (bienes o servicio).
- Producto: El resultado generado por un proceso, especialmente aquellos productos generados en los procesos principales (líneas de negocio) de la organización.
- Calidad: Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- Proveedor: Cualquier empresa o persona natural que proporciona un producto o servicio a la organización.
- No conformidad: Situación donde un requisito no fue cumplido.

- Accidente laboral: Una lesión relacionada con el trabajo después de la cual la persona accidentada no puede trabajar por lo menos un turno completo o todo un día hábil.
- Salud y seguridad en el trabajo: Políticas y actividades para fomentar y garantizar la salud y seguridad de todos los empleados, subcontratistas, terceras partes y visitantes.
- Calidad: La calidad se define como el grado en el cual un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (def. de conformidad con ISO 9000).
- Partes interesadas: Un grupo o individuo que puede afectar a una organización o sus actividades o que resulte afectado por ellas.
- Diálogo con las partes interesadas: El compromiso de los interesados en un proceso de consulta informal y/o formal para explorar las necesidades y percepciones específicas de los mismos.
- Residuos: Cualquier sustancia u objeto que el propietario dispone o se propone o es necesario disponer o que tiene que ser tratado para proteger la salud pública o el ambiente.

Otros términos utilizados se describen en la Norma ISO 9000:2000 o en los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad de la organización.

CAPITULO A IV

A.4.1. REQUISITOS GENERALES

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mantiene un Sistema de Gestión de Calidad documentado, cuya finalidad es mantener la eficiencia y mejoramiento continuo de nuestros procesos y de la organización en general. El presente Manual describe nuestra política de calidad y sus objetivos, la estructura organizacional de la empresa, los procesos de la organización y sus interacciones y los procedimientos documentados del Sistema de Gestión de Calidad para el cumplimiento de la normativa vigente.

El Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. se encuentra basado en el mejoramiento continuo de la eficacia y eficiencia del desempeño de la organización orientada al cliente, para lo cual se efectúan y verifican permanentemente las siguientes actividades:

- Identificar los procesos necesarios para el funcionamiento eficaz de nuestro Sistema de Gestión de Calidad y su aplicación a lo largo de la organización.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurar la operación eficaz y el control de estos procesos.
- Asegurar la disponibilidad de recursos y la información necesaria para apoyar el funcionamiento y seguimiento de estos procesos.
- Realizar el seguimiento, medición y análisis de los procesos identificados en la organización.
- La implementación de acciones necesarias para lograr los resultados planificados y la mejora continua de los procesos de la organización.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. ha estructurado sus procesos de acuerdo a los requisitos de ISO 9001:2000, la figura 4.1 proporciona una vista global de la operación por procesos del Sistema de Gestión de Calidad. La figura 5.1 en el capítulo 5.4 muestra la secuencia e interacción de los procesos de nuestro Sistema de Gestión de Calidad.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mantiene igualmente, bajo control, el proceso de Adquisición de productos o servicios que afectan los requisitos de conformidad del producto y/o de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad. Se identifican métodos de control y procedimientos documentados para la ejecución de las “Compras”. (Capítulo 7.4)

A.4.1.1. Mapa de procesos

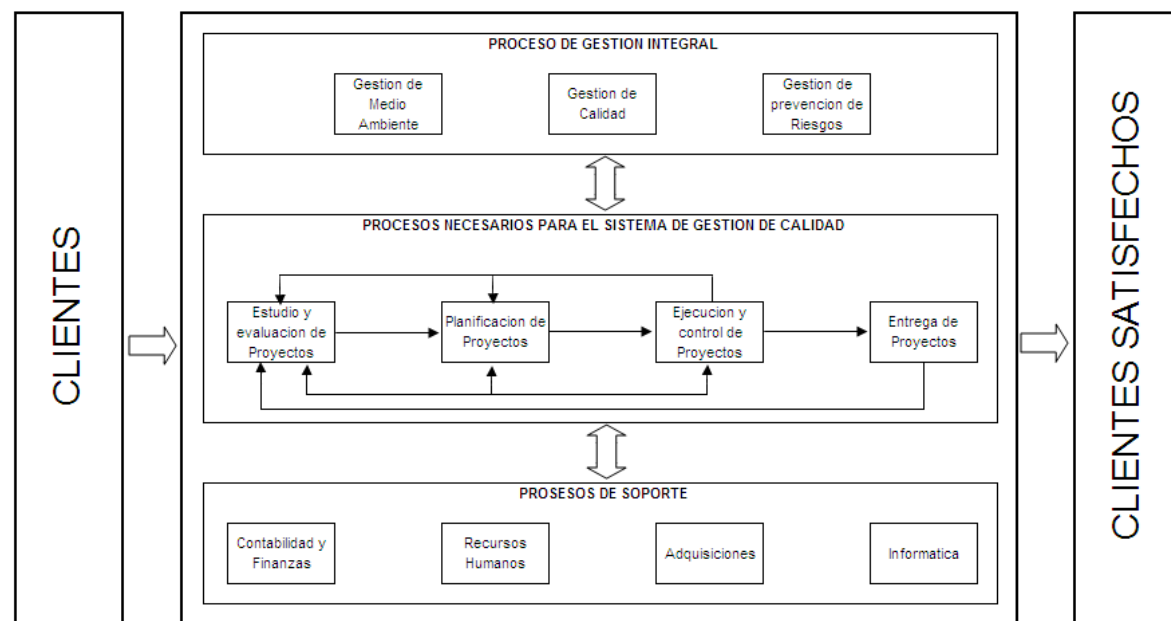


Figura A4.1 Mapa de procesos

A.4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

A.4.2.1. Generalidades

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mantiene un Sistema de Gestión de Calidad documentado como medio para asegurar que sus procesos, productos y servicios cumplen con los requisitos especificados. La arquitectura documental se basa en 4 niveles de documentación que cumplen con los requisitos específicos de la norma ISO 9001:2000 y donde sea necesario, asegurando el control adecuado.

Nivel 1 : *Manual de Calidad*, El manual de calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. incluye su política, objetivos de calidad, su estructura organizacional, alcance y métodos para mantener el Sistema de Gestión de Calidad. El presente Manual hace referencia a los procedimientos documentados del Sistema de Gestión de Calidad que describen los procesos principales y de apoyo implementados por la organización.

Nivel 2 : *Procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad*, La organización ha definido, utiliza y mantiene en sus procesos procedimientos documentados para especificar quién hace que, cuando se ha realizado, y qué documentación se usa para verificar que las actividades que afectan la calidad se ejecutan como están previstas y planificadas.

Nivel 3 : *Instrucciones de trabajo*, Las instrucciones de trabajo definidas por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. pueden ser usadas para detallar cómo se realizan las actividades o tareas específicas donde la ausencia de tales instrucciones afectan adversamente la calidad de los procesos y productos. En particular, podemos indicar dos tipos de instrucciones de trabajo posibles de utilizar:

Instrucciones relacionadas con el sistema.

Estas complementan nuestros procedimientos dando instrucciones detalladas de cómo llevar a cabo una actividad o tarea, a menudo especifica controles, inspecciones, pruebas o documentos.

Instrucciones relacionadas con el Producto o Servicio.

Instrucciones de proceso que se utilizarían para interpretar dibujos, elaborar listas de materiales, inspecciones, especificaciones, pruebas y utilización de formularios.

Nivel 4 : *Registros y Formularios*, Los registros usados por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. proporcionan la debida evidencia que el servicio requerido y su calidad requerida fue lograda, y que el Sistema de Gestión de Calidad de la organización se ha mantenido en forma eficaz. Los formularios corresponden a hojas pre-impresas, planillas u otro tipo de forma utilizada para el registro de datos de proceso, identificación de materiales, productos, equipos, instrumentos y otros dispositivos usados en la organización para verificar en base a evidencia objetiva el cumplimiento de los requerimientos especificados.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. incluye en su Sistema de Gestión de Calidad los procedimientos documentados requeridos por la norma NCh ISO 9001:2000 y además aquellos procedimientos que permiten asegurar una planificación eficaz, funcionamiento y control interno de nuestros procesos constructivos. El grado de detalle de los Procedimientos e Instrucciones de trabajo depende de los requerimientos propios de cada proceso, la complejidad e interacción de los procesos y la competencia del personal que realiza las actividades o tareas.

La elaboración y control de la documentación se describe en el procedimiento CO 4.2-1 “Gestión de la documentación y registros”.

A.4.2.2 Manual de Calidad

El presente Manual del Sistema de Gestión de Calidad describe nuestra política de calidad y sus objetivos generales, el alcance del sistema, autoridades, responsabilidades y la referencia a los procedimientos relacionados utilizados por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. además se presenta en la figura 5.1 del capítulo 5.4 las interacciones de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

Nuestro Manual constituye un documento controlado el cual es revisado y oficializado por el Gerente General al igual que sus modificaciones según se detalla en el Procedimiento CO 4.2-1 “Gestión de la documentación y registros”.

A.4.2.3 Control de documentos

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. identifica y controla sus documentos y datos en cualquier medio de almacenamiento físico o electrónico. Estos documentos son elaborados, controlados y mantenidos según el procedimiento CO 4.2.1 “Gestión de la documentación y registros”. Este procedimiento aborda los siguientes temas:

Revisión, aprobación y oficialización de todo documento del Sistema de Gestión de Calidad, antes de su liberación para el uso.

Revisión, aprobación y oficialización de aquellos documentos del Sistema de Gestión de Calidad que hayan sido actualizados o modificados.

Identificación de los cambios y el estado de las revisiones de los documentos de Sistema.

Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos están disponibles en los puestos de trabajo, obras o faenas, controlando la distribución de estos documentos en base al listado maestro de documentos internos, listado maestro de documentos

externos y al listado de copia controlada, según procedimiento CO 4.2-1 “ Gestión de la Documentación y Registros”.

La legibilidad e identificación inequívoca de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.

Identificación y control de documentos necesarios y de origen externo al Sistema de Gestión de Calidad elaborado por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Identificación y/o destrucción de documentos obsoletos para prevenir su uso imprevisto.

Los registros son un tipo especial de documento y son igualmente controlados por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. según lo señalado en el punto A.4.2.4.

A.4.2.4. Control de registros

La operación del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Se evidencia a través de los registros. Dichos registros contribuyen a:

- Proporcionar evidencia objetiva que los requisitos de calidad para el producto o servicio, han sido satisfechos.
- Mostrar el grado de aplicación y éxito de nuestro Sistema de Gestión de Calidad.

Ellos contribuyen a formar una base de datos para la medición, análisis y retroalimentación esencial para la mejora continua.

Los registros son controlados según el procedimiento CO 4.2.1 “Gestión de la documentación y registros” para asegurar que ellos permanecen legibles, identificables y disponibles. Este procedimiento define los controles necesarios para la identificación

apropiada, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. tiene las siguientes políticas con respecto a los registros:

Los registros son claramente identificados y trazables al producto involucrado o a la actividad del Sistema de Gestión de Calidad que documentan.

Los registros son archivados y mantenidos de tal manera de facilitar su acceso y trazabilidad y prevenir su pérdida, daño o deterioración.

Se han definido los tiempos de archivo de todos los registros según lo señalado en el procedimiento CO 4.2-1 "Gestión de la Documentación y Registros".

CAPITULO AV

A.5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

A.5.1.1. Compromisos de la Dirección

Asignar responsabilidades ambientales a los distintos niveles y funciones en la organización y capacitar a los trabajadores y contratistas para que alcancen altos estándares de desempeño ambiental.

Proveer los recursos económicos y humanos necesarios para cumplir con los objetivos y metas ambientales.

Tomar acción coordinada entre el área de medio ambiente y otras áreas de la empresa, para identificar y controlar los aspectos ambientales de las actividades y proyectos de la compañía.

Incorporar las consideraciones ambientales en la toma de decisiones a todo nivel y comunicar abiertamente a las partes interesadas sus temas ambientales.

La Gerencia de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. establece su compromiso con el desarrollo y mejora de Gestión de Calidad a través de asegurar:

El establecimiento de la Política de Calidad.

El establecimiento de los objetivos de Calidad.

La realización de Revisiones periódicas del Sistema de Gestión de Calidad implantado.

La disponibilidad de recursos, tanto humanos como materiales, para el correcto funcionamiento del sistema.

La comunicación al personal sobre la importancia de satisfacer al cliente.

A.5.1.2 Compromisos para el Logro de los Objetivos

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. realizará una revisión formal, una vez al año, de esta Política de calidad y será modificada cuando sea necesario.

La empresa Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. tiene todos los registros solicitados en la Norma ISO 9001, que están a cargo de una persona. Cuando esta persona encargada no está, el trabajo lo realiza su subrogante.

A.5.2 ENFOQUE AL CLIENTE

La Gerencia General de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. efectúa una adecuada determinación de las expectativas de sus clientes, transformándolas en requisitos para la organización, lo anterior se efectúa según lo establecido en los siguientes capítulos:

Determinación de requisitos relacionados con el producto: punto 7.2.1 2.

Revisión de los requisitos relacionados con el producto: punto 7.2.2 3.

Satisfacción del cliente: punto 8.2.1 4.

Seguimiento y medición del producto : punto 8.2.4

La Gerencia General de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. asegura, a través de las Revisiones por la Dirección y la comunicación interna con nuestros empleados, que la satisfacción del cliente es el centro de gravedad permanente de nuestros esfuerzos en todos sus niveles.

A.5.3 POLITICA DE CALIDAD

Una de las constantes de esta Empresa desde su fundación en 2002 ha sido la continua persecución de la calidad en el trabajo. La Dirección y su Gerencia, así lo ha entendiendo, y desde sus comienzos se acometió en este tema.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. define como tarea prioritaria para todo su personal, el cumplimiento de las exigencias del Sistema de Gestión de la Calidad en todos sus productos y servicios.

Política de Calidad

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Se ha propuesto, ser una empresa líder en el mercado de la construcción, para ello hemos implementado un Sistema Integral de Calidad, basados en la Norma ISO 9000:2001, que nos permitan asegurar la excelencia de los servicios que prestamos relacionados con la Actividad de la Construcción , dirigidos a posibilitar:

La Satisfacción de las necesidades de los clientes.

Rentabilidad óptima y sostenida en el tiempo.

Programas permanentes de capacitación de trabajadores.

Mejora continua de los procesos.

Política de Medio Ambiente.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. reconoce que para ser una empresa líder en el área de la construcción debe respetar y cumplir con la legislación y normativa, tendiente al mejoramiento y preservación del Medio Ambiente. De acuerdo a lo anterior se han desarrollado Sistemas de Gestión Ambiental y asignado recursos humanos y financieros con el objeto que nuestra Política de Medio Ambiente sea exitosa y permanente en el tiempo.

Política de Prevención de Riesgos.

Es evidente que la efectiva prevención de riesgos se genera en la dirección de toda organización, es por esto que Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. comprometida con la prevención de riesgos, así como, con el mejoramiento de las condiciones de trabajo, manifiesta el espíritu de esa superación y lo transmite a todos y cada uno de los integrantes, sea cual fuere su función y nivel.

La Empresa se ocupará de la formación continua del personal a fin de potenciar sus habilidades y la concientización en el logro de los objetivos, en un marco de motivación y respeto por su gente.

En el desarrollo de estos objetivos de calidad y de metas de superación, la Dirección de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Chile compromete sus esfuerzos y los recursos necesarios para alcanzarlos.

A.5.4. PLANIFICACIÓN

Objetivos de Gestión de Calidad, los cuales quedan definidos en la siguiente tabla:

Tabla A.5.1 Objetivo, Meta e Indicador de Gestión de Calidad

OBJETIVO	META	INDICADOR
MEJORAR PRODUCCION	Realizar las labores cumpliendo los plazos de entrega establecidos	Dar termino de las obras al cumplirse un 90% de los plazos establecidos
USO OPTIMO DE RECURSOS Materia Prima	Optimizar el uso de materiales sin dejar tener mermas por usos, dosificaciones y cuantías no establecidas	Mantener faenas limpias y libres de materiales
Maquinarias y Equipos	Mitigación de Tiempos Muertos	
MITIGACIÓN Y CONTROL DE EMISIONES AL AIRE	Residuos Con indicador Cercano a Cero	partículas visibles en suspensión
GENERACION DE RESIDUOS	Tratamiento propio al 100% de los residuos generados (eliminación en vertederos autorizados)	no aplica
MITIGACIÓN DE EMISIONES DE RUIDO	alcanzar niveles menores a 80 Db	Db
EFFECTOS VISUALES	Generar programas de paisajismo con el entorno	No Aplica
SISTEMA DE TRANSPORTE	Optimo, seguro, oportuno y controlado	No Aplica
CONTROL DE AGUA LLUVIA Y ARRASTRE DE SEDIMENTOS	Cero contaminación de aguas a nivel freático	Ensayes fluviales (dependiendo del tipo de obra)

A.5.5. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

A.5.5.1 Responsabilidad y autoridad

En Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. existe una organización estructurada para la Gestión de Calidad, definida en el organigrama incluido en este Manual. Los

organigramas específicos de cada proyecto o área que lo requieran, están definidos en el Plan de Gestión de Calidad de Obra o en otros documentos apropiados.

A.5.5.1.1. Organigrama de Ingeniería y Construcción Puerto Principal para la Gestión de Calidad

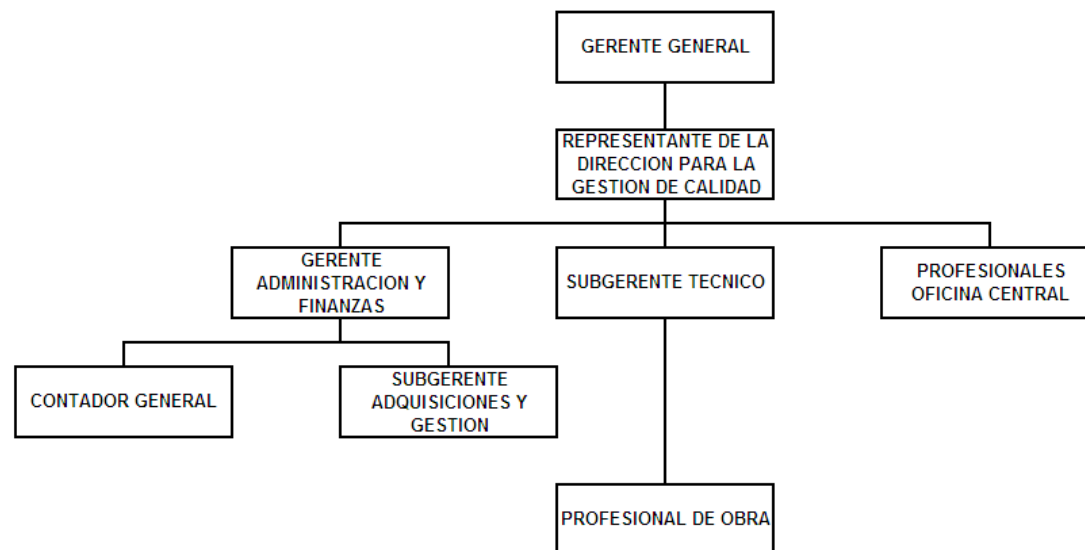


Figura A5.1 Organigrama

Este organigrama puede variar y no necesariamente se modificara al Manual de Calidad. Estas posibles variaciones tendrán relación con cambios internos de la Empresa.

La participación de las distintas funciones del organigrama en relación con los procesos de la Empresa se encuentran establecidos en la matriz de responsabilidades indicada a continuación. Las responsabilidades específicas para las tareas relacionadas con la gestión de calidad se encuentran descritas en los distintos niveles de documentación establecidos en el sistema de gestión de calidad (planes de calidad, procedimientos u otros).

A.5.5.1.2. Matriz de Responsabilidades

Tabla A5.2 Matriz de Responsabilidad

MATRIZ DE RESPONSABILIDAD	CONTABILIDAD Y FINANZAS			GESTION DE OPERACIONES		ABASTECIMIENTO			GESTION DE CALIDAD			GESTION PREVENCIÓN Y MEDIO AMBIENTE			RECURSOS HUMANOS			
	ADMINISTRACION	CONTABILIDAD	FINANZAS	ESTUDIOS Y PROYECTOS	CONSTRUCCION	ADQUISICIONES	BODEGAS	SUBCONTARTOS	PLANIFICACION	SEGUIMIENTO	EVALUACION	PLANIFICACION	SEGUIMIENTO	EVALUACION	PERSONAL	LEYES SOCIALES	CAPACITACION	BIENESTAR
GERENTE GENERAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GERENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
REPRESENTANTE DE LA DIRECCION PARA LA GESTION DE CALIDAD									✓	✓	✓							
SUBGERENTE TECNICO				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SUBGERENTE DE ADQUISICIONES Y GESTION				✓	✓	✓		✓		✓	✓							
CONTADOR GENERAL	✓	✓	✓				✓			✓								
PROFESIONAL DE OFICINA CENTRAL				✓		✓				✓								
PROFESIONAL DE OBRA					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

A.5.5.2. Representante de la Dirección

El Gerente General de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. ha designado un Representante de la Dirección para la Gestión de Calidad, quien asume las funciones de gestionar y supervisar la definición, implementación y mantención del Sistema de Gestión de Calidad, para lo cual le confiere la autoridad y responsabilidad necesaria.

La gerencia Técnica o de Operaciones podrá designar un Coordinador de Calidad para desempeñarse en una obra o grupo de obras. El profesional Administrador de Obra podrá designar un Encargado de Calidad para desempeñarse en ella.

La responsabilidad del Coordinador de Calidad es controlar el buen funcionamiento del SGC de obra. La responsabilidad del Encargado de Calidad es controlar los documentos y registros del SGC de la obra y el cumplimiento del Plan de Calidad, debiendo realizar las labores específicas que en el se indican.

A.5.5.3. Comunicación Interna

Con el fin de asegurar una efectiva comunicación dentro de la organización, Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. ha identificado y establecido los métodos a utilizar, tales como reuniones, correos electrónicos y sugerencias, particularmente a nivel de las obras, los cuales en los planes de calidad se establecen en forma clara los mecanismos de comunicación a utilizar.

A.5.6. REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN

A.5.6.1 Generalidades

La Gerencia General de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. dirige la revisión de todo el Sistema de Gestión de Calidad a través de las reuniones del Comité de Calidad, con un intervalo mínimo de 6 meses calendario según reuniones parciales al menos semestralmente según lo establecido en el Procedimiento 5.6-1 “Revisión por la Dirección” . La revisión es una actividad documentada con el propósito de:

Evaluar la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad con respecto a su Política de Calidad y objetivos de calidad, enfocándose a la satisfacción de sus clientes, y cumplimiento de requisitos de la ISO 9001:2000 y evaluar oportunidades para la mejora y la necesidad de cambios en el Sistema de Gestión de Calidad, incluso la política de calidad y objetivos de calidad, si fuera el caso.

A.5.6.2. Información para la revisión

La información de entrada para la Revisión por la Dirección incluye al menos los siguientes elementos:

- Resultados de auditorías internas y externas.

- Retroalimentación del cliente (incluso los datos de medida de satisfacción y reclamos del cliente).
- Desempeño de los procesos y conformidad del producto.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Acciones de seguimiento de revisiones anteriores efectuadas por la dirección.
- Cambios que puedan afectar al Sistema de Gestión de Calidad.
- Sugerencias para la mejora continua.

A.5.6.3. Resultados de la revisión

El Encargado de Calidad es el responsable de dejar constancia por escrito, en base a actas del resumen de las actividades de la Revisión por la Dirección, las conclusiones alcanzadas y acciones correctivas dispuestas. Del resultado de la Revisión por la Dirección se desprende entre otros:

Acciones a tomar para mejorar la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad y los procesos relacionados.

Acciones a tomar para mejorar productos y servicios continuamente a fin de mantener un alto nivel de satisfacción del cliente.

Los recursos adicionales necesarios para el eficaz funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad, incluso recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

Los cambios en los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad (incluyendo aquellos definidos para el producto).

El Representante de la Dirección, bajo la dirección de la Gerencia y/o el Gerente General, toma las acciones correctivas y/o preventivas según el Procedimiento 8.5-1

“Acciones Correctivas y Preventivas”, conforme al resultado del proceso de “Revisión por la Dirección”.

Las actas elaboradas de la Revisión por la Dirección son mantenidas por el Encargado de calidad durante un periodo de al menos dos años, según lo señalado en el Procedimiento 4.2-1 “Gestión de la documentación y registros”.

CAPITULO AVI

A.6.1. PROVISIÓN DE RECURSOS

Los recursos para la aplicación, dirección y la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad y actividades necesarias para reforzar la satisfacción del cliente, se definen explícitamente en procedimientos, instrucciones de trabajo y en los siguientes capítulos del Manual de Calidad:

Planificación - Capítulo 5.4

Revisión por la dirección - Capítulo 5.6

Recursos humanos - Capítulo 6.2

Infraestructura - Capítulo 6.3

Ambiente de trabajo - Capítulo 6.4

Planificación de la realización del producto - Capítulo 7.1

A.6.2. RECURSOS HUMANOS

A.6.2.1. Generalidades

El personal involucrado en la operación, dirección, actualización y/o comprobación del trabajo de calidad, son competentes en base a educación y entrenamiento, habilidades y experiencia.

A.6.2.2. Competencia, toma de conciencia y formación

Es política de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. identificar las necesidades de competencia y entrenamiento necesarias, al igual que mantener un programa de capacitación del personal que realiza actividades que pudieran afectar la calidad del

producto y/o servicio. Específicamente en el Procedimiento 6.2-1 "Gestión de personal" se aborda lo siguiente:

Identificación, evaluación y la competencia del personal que afecta la calidad.

Entrenamiento y/o calificación de las personas que realizan tareas que afectan la calidad, incluso los mecanismos para la realización de la capacitación.

La evaluación de efectividad de la capacitación directamente en los procesos en que el personal realiza sus funciones.

La evaluación del conocimiento de la calidad, para asegurar que el personal es consciente de la relevancia e importancia de sus actividades y cómo ellos contribuyen al logro de los objetivos de calidad.

El mantenimiento de registros apropiados de las capacitaciones realizadas, incluso educación, experiencia, capacitación, habilidades y calificaciones según el Procedimiento 4.2.1 "Gestión de la documentación y registros".

El Representante de la Dirección es responsable de asegurar que el personal de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. reciba y mantenga la competencia apropiada, conocimiento, y entrenamiento.

El Jefe de Recursos Humanos es el responsable de elaborar el Programa de Capacitación anual del personal el cual es validado por el Gerente General preferentemente en el mes de noviembre de cada año.

El Jefe de Recursos Humanos es responsable de evaluar periódicamente (año calendario) la competencia del personal, reforzar el entrenamiento, evaluar su efectividad en cada una de las obras.

Es política de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. que cualquier empleado pueda solicitar capacitación, si el empleado siente que dicho entrenamiento es esencial en el conocimiento y desarrollo de habilidades necesarias para mantener los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 y del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

A.6.2.3 Registros de competencia del personal

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mantiene carpetas individuales para cada uno de sus funcionarios, en las cuales son archivados todos los documentos de personal, considerándose a lo menos los siguientes:

Currículum vitae.

Certificados de título o nivel de estudios realizados.

Descripción del cargo que ocupa.

Registros de capacitación o entrenamiento.

Referencias de empleos anteriores (si existieran).

Hojas de Vida del personal, las que incluyen evaluación y calificaciones anuales de desempeño.

Otros antecedentes complementarios.

El Jefe de Recursos Humanos es el responsable de la mantención y resguardo de los antecedentes de su personal.

A.6.3. INFRAESTRUCTURA

Para asegurar que la infraestructura continua siendo apropiada con la conformidad del producto, la infraestructura crítica es identificada y mantenida. El Gerente General de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es responsable de evaluar la infraestructura en las áreas bajo su responsabilidad, para asegurar que la conformidad

del producto se puede lograr. Cada evaluación de la infraestructura determina lo siguiente:

La infraestructura necesaria para lograr la conformidad del producto, incluyendo las edificaciones, instalaciones de faenas, espacios de trabajo, equipo, hardware, software y los servicios de apoyo.

La aptitud de la infraestructura para apoyar la conformidad del producto, patios cubiertos, sectores de acopio.

Las mejoras necesarias de la infraestructura.

El Representante de la Dirección de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es el responsable de presentar sus requerimientos de infraestructura a la Gerencia General a través de las reuniones del Comité de Calidad o cuando se requiera a fin de que se aprueben los recursos necesarios o sean incluidos en la elaboración presupuestaria del periodo siguiente.

El Representante de la Dirección es finalmente responsable de asegurar que la infraestructura esencial se encuentra disponible en Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. También se identifican requisitos de la infraestructura y se revisan durante la Planificación de la realización del producto (punto 7.1) y durante el proceso de Revisión por la Dirección (punto 5.6). Además se mantienen los equipos para asegurar convenientemente la capacidad de los procesos, lo anterior se especifica en el Procedimiento CO 6.3-1 “Infraestructura y Ambiente de Trabajo”.

A.6.4. AMBIENTE DE TRABAJO

Es responsabilidad del Representante de la Dirección identificar y administrar los factores humanos y físicos del ambiente de trabajo, necesarios para el logro de la conformidad con los requisitos del servicio. En Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. los factores principales entre otros son:

- Condiciones de seguridad.
- Limpieza de áreas de trabajo.

Revisión de las condiciones de trabajo se traducen en los siguientes requerimientos:

La evaluación de requisitos del producto para identificar donde los factores humanos y/o físicos afectarán a la calidad del servicio (dirigido principalmente durante la planificación de la realización del producto, ver punto 7.1).

La evaluación de los factores que determinan si el ambiente de trabajo es adecuado para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

La aplicación de mejoras en el ambiente de trabajo para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

La evaluación permanente por parte del Representante de la Dirección para asegurar al personal un ambiente de trabajo adecuado y mantener un eficiente equilibrio entre los factores físicos y humanos.

El Representante de la Dirección es finalmente el responsable de asegurar que los recursos necesarios para la mejora del ambiente de trabajo estén disponibles en Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Durante el proceso de Revisión por la Dirección también se identifican y revisan los requisitos para el ambiente de trabajo.

CAPITULO AVII

A.7.1 PLANIFICACION EN LA REALIZACION DEL PRODUCTO

El Gerente General en coordinación con el Encargado de Calidad, son responsables de asegurar que la realización del producto sea realizada según el procedimiento CO 7.1-1 “Planificación del producto y servicio”. La planificación de la realización del producto es realizada conforme a los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad (ver A.4.1). Este procedimiento está dirigido a:

Definir, supervisar y poner al día los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto.

Identificar la necesidad de establecer procesos, documentos, infraestructura, ambiente de trabajo y proporcionar recursos necesarios para la realización del producto.

Identificar las actividades necesarias de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo o pruebas específicas para el producto y los criterios para la aceptación de éste.

Identificación de registros necesarios para proporcionar evidencia.

La meta de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. en el proceso de planificación del producto, es asegurar que la integridad del Sistema de Gestión de Calidad se mantiene, se logran los requisitos del cliente y se efectúa la mejora continua de los procesos incluidos en el Sistema de Gestión de Calidad.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. establece Planes de Calidad (PC-PL-01) para cada proyecto de construcción, donde se definen las metodologías, recursos y

controles necesarios para desarrollarlos. El procedimiento de Planificación de Obras (PO-PL-01) establece la metodología y contenido de los Planes de Calidad.

Los Planes de Calidad, cuando sea apropiado, incluirán los siguientes temas:

Descripción del Proyecto y del Plan de Calidad.

Política de Calidad y objetivos de Calidad, prevención de riesgos y medio ambiente, específicos para la obra, requisitos del producto, gestión de procesos críticos (mapa de procesos del proyecto, procesos de gestión integral, operativos y de soporte), comunicación (comunicación interna y relación con el mandante), Organización para la Calidad (organigrama, definición de responsabilidades y competencias), gestión de los recursos (materiales, mano de obra, subcontratos, maquinaria, infraestructura, adquisiciones, evaluación de proveedores y bodega), Control de calidad (inspecciones y ensayos, calibración de instrumentos, trazabilidad), mejora continua (acciones preventivas y correctivas, planes de acción).

A.7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

A.7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto

El Representante de la Dirección tiene la responsabilidad de asegurar que los siguientes requisitos del cliente se identifican y se incorporan en los procesos de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Del Sistema de Gestión de Calidad:

Los requisitos especificados por el Cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega de producto.

Los requisitos no especificados por el Cliente pero necesarios para la prestación esperada del producto, lo anterior en conjunto con el Encargado de Calidad para la definición de aspectos técnicos;

Los requisitos legales, reglamentarios o normativos relacionados con el Producto.

Cualquier requisito adicional determinado por la propia organización.

En Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. se usan los siguientes métodos para identificar los requisitos del cliente:

Conversación directa con el cliente, ya sea vía mail, telefónicamente o por visitas efectuadas a los clientes.

Datos de satisfacción del cliente.

A.7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto

Las revisiones de los requisitos relacionados con el producto se coordinan con el cliente usuario o la institución pública encargada como unidad técnica, en su calidad de Mandante para la prestación del producto, según el Procedimiento CO 7.2 -1 "Ventas"

El Gerente General, tiene la responsabilidad de coordinar la revisión de las cotizaciones, además debe asegurarse de que:

Están definidos claramente los requisitos del producto.

Cualquier diferencia existente entre los requisitos incluidos en la cotización, se resuelve previamente.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos y esperados.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. a través de su Gerente General en coordinación con el Gerente de Operaciones, es el responsable de verificar la capacidad de poder satisfacer los requerimientos del cliente y otros, antes de aceptar modificaciones de una cotización.

Los resultados de la revisión pertinente, son documentados por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. en base a la cotización. Estos registros son mantenidos por el Gerente de Ventas según el Procedimiento CO 4.2-1 "Gestión de la documentación y registros".

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación, quedando constancia documentada a través de las cotizaciones determinadas en la letra d.

El Gerente General es responsable de coordinar, notificar y documentar las modificaciones del Contrato y notas de ventas con el cliente asegurándose que dichas modificaciones son comunicadas a las áreas afectadas, a fin de que se tome conocimiento de los nuevos requerimientos en el más breve plazo. Las modificaciones de contrato son coordinadas, revisadas, aceptadas y comunicadas según el Procedimiento CO 7.2-1 "Ventas".

A.7.2.3. Comunicación con el cliente

El Representante de la Dirección en coordinación con el Encargado de Calidad, tienen la responsabilidad de asegurar que la comunicación con los clientes de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. se establece y se mantiene según el Procedimiento

CO 7.2 -2 “Comunicación y Satisfacción con el cliente”, la comunicación con el cliente incluye lo siguiente:

Información del producto - El personal tanto administrativo como gerencial es responsable de la comunicación con los clientes en relación con la información de productos y/o servicios de la empresa.

Preguntas sobre las cotizaciones y/o contratos y sus revisiones - El Representante de la Dirección en representación del Gerente General es responsable de recepcionar y tramitar las preguntas del cliente atinentes la cotización y/o contrato y sus modificaciones, según el Procedimiento CO 7.2 -1 “Ventas”.

Retroalimentación del Cliente (Feedback) - El Encargado de Calidad es responsable de manejar la retroalimentación recibida del cliente, incluyendo encuestas de satisfacción, las sugerencias, recomendaciones y reclamos, según el Procedimiento CO 7.2 -2 “Comunicación y Satisfacción con el cliente”.

A.7.3 DISEÑO Y DESARROLLO

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. declara no efectuar Diseño, si Desarrollo del producto que entrega, lo cual es razón por lo que efectúa exclusión de este requerimiento normativo.

Lo anterior se encuentra debidamente declarado en el punto A.1.2. “Aplicación” del presente Manual del Sistema de Gestión de Calidad”.

Para el desarrollo debe asegurarse principalmente la verificación y validación del diseño, de acuerdo a las exigencias normadas con los respectivos registros de respaldo.

A.7.4 COMPRAS

A.7.4.1 Proceso de Compras

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. dispone de un procedimiento de evaluación y calificación de proveedores críticos, de forma que para cada producto o servicio contratado, se asegure el cumplimiento de los requisitos técnicos y de calidad, así como requisitos legales especificados en los pedidos y contratos.

El procedimiento de evaluación se describe en el documento “Evaluación de Proveedores Críticos”.

A.7.4.2. Información de las adquisiciones

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. dispone de un procedimiento de compras con el fin de asegurar que los productos adquiridos cumplan con los requisitos especificados.

El procedimiento de compras, se describe en el documento PS-AD-01 “Gestión de abastecimiento”, en el cual se establecen los mecanismos necesarios para informar a adquisiciones los requerimientos de materiales y servicios de la obra, cotizar y adjudicar la compra, como también para recepcionar los materiales en obra y resolver los problemas que puedan presentarse.

A.7.5 PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS

A.7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

Cada Gerente, Jefe de área, o Encargados respectivamente son responsables de asegurar que estos procesos se identifican, planifican y se ejecutan bajo condiciones

controladas. Los siguientes requisitos son utilizados para la mantención del control de los procesos:

Disponibilidad en las áreas relacionadas, de la información que describa claramente las características del producto según lo señalado en el punto 7.2.2 “Revisión de los requisitos relacionados con el producto”.

Disponibilidad en las áreas relacionadas, de la información del procedimiento 7.5-1 “Fraccionamiento”.

Uso y mantenimiento de equipo apropiado y funcionamiento del servicio. Lo anterior es controlado según el Procedimiento 6.3 -1 “Infraestructura y ambiente de trabajo”.

Disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición según lo descrito en el punto 7.6 “Control de los dispositivos de seguimiento y de medición”, lo anterior conforme al procedimiento 7.6-1 “Control de los Dispositivos de Seguimiento y de Medición”.

Implementación de las actividades de seguimiento y de medición descrito en el punto 8.2 “Seguimiento y medición”.

Implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto, efectuando un seguimiento de la percepción del cliente sobre la calidad del producto otorgado por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. , conforme al Procedimiento 7.2-2 “Comunicación y satisfacción del cliente”.

A.7.5.2 Validación de los proceso de la producción y de la prestación del servicio.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. revalidara el proceso de producción de acuerdo a:

Criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos.

La revisión se realizara de acuerdo a partidas o faena, cantidad unitaria o cualquier otro índice, el cual será establecido por el director Operacional, los cuales consistirán en llevar a ensaye de resistencias mecánicas, cualidades plásticas, % humedad, percepción visual, grado de rugosidad o cualquier otro índice, llevadas a cabo por laboratorio externo certificado.

Aprobación de equipos y calificación del personal.

Los equipos utilizados en las faenas de producción, o transporte, llámese maquinaria pesada utilizada en traslado o extracción de materiales, dentro de la obra, faena u otra, no podrá tener una antigüedad superior a 7 años, siempre y cuando se realicen las mantenciones correspondientes que garanticen su correcto funcionamiento.

La calificación del personal, como fue mencionada anteriormente, se realizara al menos una vez al año, (proceso debidamente documentado).

Los equipos deberán revisarse al menos una vez al mes en forma total garantizando su uso en forma continua, Las herramientas menores deberán tener revisión preventiva cada 15 días.

Utilización de métodos y procedimientos específicos serán los designados mediante la normativa vigente, de acuerdo a recomendaciones de entregadas por fabricante o laboratorio especializado, de los cuales cada informe quedara debidamente documentado y archivado.

Requisitos aplicables a los registros (véase 4.2.4), y – No Aplica

Re-validación. No Aplica.

A.7.5.3 Identificación y trazabilidad

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mantiene procedimientos documentados para identificar cada solución habitacional efectuado por medio de etiquetas. Cada producto se identifica con un código único identificatorio. La identificación del producto y su trazabilidad se controlan a través del Procedimiento 7.5-2 "Identificación y Trazabilidad del producto".

A.7.5.4 Propiedad del cliente.

En el caso que se incorporen bienes suministrados por los clientes, estos recibirán el mismo tratamiento como si fueran adquiridos por Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. salvo que el contrato con el cliente establezca otra cosa.

Los documentos suministrados por el cliente, necesarios para la realización de un proyecto, son controlados mediante el procedimiento Control de documentos contractuales u otros que pudieran establecerse para tales efectos.

Se informa por escrito al cliente que cualquier producto perdido, dañado o inutilizado, o cualquier otra circunstancia que lo haga inaplicable.

A.7.5.5 Preservación del producto

El Gerente Técnico es responsable, o quién él designe, de la identificación, manejo, empaque, almacenamiento, protección y entrega de materiales y productos, también es responsable de establecer métodos de control adecuados para asegurar la conservación de productos, partes o insumos y un adecuado control de Stock y administración de bodega. Lo anterior permite asegurar el adecuado manejo, empaque, almacenamiento, protección y entrega de estos materiales y productos, para la ejecución de partidas relacionadas con la ejecución de obra. Dejando claramente establecido el criterio de no mantener stock inmovilizados por periodos de tiempo superiores a 30 días, salvo

situaciones controladas para asegurar la vida útil y la correcta calidad de los elementos y productos consumidos.

Las actividades descritas en este punto se desarrollan y se encuentran documentadas a través del Procedimiento CO 7.5-3 “Almacenamiento y Despacho”.

A.7.5.6 Entrega de Obra

La entrega de unidades de obra terminadas, va acompañada de la documentación legal y administrativa establecida por contrato. Los mecanismos y responsabilidades de la entrega y la post venta, se definen en el Plan de Calidad de cada proyecto.

A.7.6 CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICION

El Gerente General en conjunto con el Gerente Técnico, son los responsables de controlar que en el proceso de producción y chequeo se efectúe el adecuado uso de los dispositivos de seguimiento y de medición. Es su responsabilidad que estos dispositivos y maquinaria utilizada, se encuentren debidamente operativa, calibrados y mantenidos conforme se indica en el Procedimiento CO 7.6 -1 “Control de los dispositivos de seguimiento y de medición”.

El Gerente Técnico también es responsable de asegurar que los dispositivos de seguimiento y de medición sean utilizados de forma consistente con los requisitos de medición requeridos, especialmente referido a los rangos de tolerancia permitidos, exactitud, precisión, reproducibilidad y repetibilidad de las mediciones.

El Gerente Técnico es responsable de mantener los registros de las calibraciones y verificaciones de los dispositivos de seguimiento y de medición, además de validar los certificados de calibraciones efectuadas. Con respecto a los requisitos de calidad y técnicos exigidos (letra b).

El Gerente Técnico, es igualmente responsable por la elaboración del programa de calibración y verificación de dichos dispositivos, además de que el estado de calibración y/o verificación sea plenamente identificable en cada dispositivo.

El Gerente Técnico es responsable igualmente de:

Supervisar que los dispositivos sean adecuadamente identificados para poder determinar su estado de funcionamiento y calibración.

Supervisar que los dispositivos están protegidos de ajustes no autorizados a fin de salvaguardar la integridad de las mediciones.

Supervisar que los dispositivos son adecuadamente protegidos de posibles daños o deterioros, producto del manejo, mantención o almacenamiento.

En caso de detectarse el uso de dispositivos fuera del período de calibración, el Encargado de Calidad es responsable de iniciar una investigación y tomar las acciones correctivas pertinentes, lo anterior conforme al procedimiento CO 8.5-1 "Acciones Correctivas y Preventivas".

Idear, el programa preventivo de mantención de maquinas, herramientas y equipos e implementar su correcto funcionamiento.

CAPITULO AVIII

A.8.1. GENERALIDADES

El Encargado de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es responsable de definir, los planes de seguimiento, medición y análisis, necesarios para demostrar la conformidad del producto (vivienda) conforme a los requisitos exigidos, asegurar igualmente la conformidad del producto en base a los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad y mejorarlo continuamente. Lo anterior a fin de asegurar:

El seguimiento y medición de la calidad en los procesos se encuentra definido y se lleva a cabo.

Que la necesidad de uso de las técnicas estadísticas aplicables se identifica y la magnitud de su uso es determinada, tanto en procesos como en las Revisiones por la Dirección en función de los índices de gestión definidos.

Es revisada la medición, análisis y mejora durante el proceso de Revisión por la Dirección para promover la mejora continua.

Con el propósito de medir el desempeño de nuestros procesos eficazmente, se utilizan técnicas estadísticas conforme a lo siguiente:

Para cuantificar y evaluar los niveles actuales de calidad.

Para verificar capacidad de los procesos y características del producto.

Para identificar dónde focalizar la asignación de recursos para la mejora de calidad.

En la empresa el uso de las técnicas estadísticas se encuentra declarado a través del Procedimiento 8.1-1 "Técnicas Estadísticas".

A.8.2. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

A.8.2.1. Satisfacción del cliente

El Representante de la Dirección, en conjunto con el Encargado de Calidad son responsables de asegurar, que la comunicación con el cliente Usuario, se mantiene y los datos de satisfacción del cliente se recopilan, analizan y usan conforme a lo señalado en el Procedimiento 7.2-2 “Comunicación y satisfacción con el cliente” . Para lo anterior se usan los siguientes métodos para medir la satisfacción del cliente:

Encuesta de satisfacción del cliente Usuario

Informes internos o del cliente mandante

Comunicación directa con los clientes mandante

A.8.2.2. Auditoría Interna

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. ha implementado un sistema de auditorías internas periódicas para comprobar la eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad establecido por la empresa y el cumplimiento de los requisitos de la norma aplicable.

Anualmente se define un Plan de Auditorías Internas, el cual es llevado a cabo por personal calificado e independiente de las actividades y procesos que son auditados.

Las auditorías son planificadas considerando la criticidad y el estado de los procesos y áreas a auditar y los resultados de auditorías anteriores.

Los resultados de las auditorías se registran en informes apropiados para generar las Acciones Correctivas que permitan eliminar las causas de No Conformidades detectadas.

La metodología para la planificación, ejecución y cierre de las auditorías internas al Sistema de Gestión de Calidad, así como los requisitos de calificación de los auditores internos, esta descrita en el procedimiento PG-CA-04 "Auditorías internas del SGC".

A.8.2.3. Seguimiento y Medición de los Procesos

El objetivo del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es asegurar la capacidad continua de los distintos procesos para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes.

La medición del desempeño de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. puede realizarse a través de la definición de indicadores de eficiencia u otras instancias de seguimiento tales como reuniones periódicas de revisión y resultados de auditorías. En cualquier caso los responsables de los procesos registran los resultados de la medición o seguimiento, el análisis de las desviaciones y la gestión de las acciones a ajuste que correspondan, con el fin de lograr la mejora de los procesos.

A.8.2.4 Seguimiento y medición del producto

El seguimiento de los productos se efectúa a través de verificaciones realizadas durante su desarrollo y comprobaciones cuando son finalizados. Dichos controles están referenciados en los planes de calidad de las obras, procedimientos pertinentes y planes de inspección y ensayos.

Específicamente en los planes de gestión de calidad de cada obra se establecen las inspecciones a realizar, incluyéndose los procesos a verificar, tipos de inspección, frecuencias, responsables y los registros de respaldo.

Los criterios de aceptación y rechazo podrán estar definidos en el Plan de Calidad, normas técnicas, especificaciones, procedimientos u otros documentos adecuados

A.8.3. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

Las No Conformidades generadas por el Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. pueden ser detectadas por diferentes vías tales como:

Auditorias internas

Detecciones durante el funcionamiento de los procesos

Revisiones gerenciales

Análisis de reclamos de clientes

Detecciones originadas por proveedores o fabricantes de productos

Detecciones originadas por Unidad Técnica destinada a la obra (ITO)

Las No Conformidades son registradas y gestionadas de acuerdo a los mecanismos establecidos en el procedimiento PG-CA-03" Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas".

Las no conformidades también podrán gestionarse mediante mecanismos distintos a los establecidos en el procedimiento mencionado anteriormente, tales como reuniones de obra, reuniones de planificación u otros. En cualquier caso, se mantienen los registros apropiados que demuestren el análisis de las causas de las no conformidades, las acciones correctivas y su respectivo seguimiento.

Los productos no conformes podrán ser reparados, reprocesados o darles otro destino definido. Si corresponde, los productos no conformes se someten nuevamente a los controles e inspecciones necesarios con el fin de asegurar su conformidad con los requisitos especificados.

Solo se podrá aceptar el uso de un producto no conforme, si es autorizado por una autoridad pertinente y/o, cuando sea aplicable, debiendo tomarse las acciones apropiadas respecto de los efectos o efectos potenciales de la no conformidad.

A.8.4. ANALISIS DE DATOS

El Encargado de Calidad es responsable de recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad. Los datos recopilados en base al seguimiento del producto determinan, en parte la conveniencia y efectividad del Sistema de Gestión de Calidad e identifica las áreas donde puede realizarse la mejora continua. Se utilizará alguna herramienta estadística para clasificar y evaluar la fallas de calidad o para representar datos relevantes para la toma de decisiones de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. En los datos de entrada para este análisis se incluyen los datos recolectados en los siguientes procesos:

Punto 5.4.1 - Objetivos de Calidad

Punto 6.2.2 - Competencia, toma de conciencia y formación

Punto 7.1 - Planificación de la realización del producto (Objetivos de calidad y plan de calidad.)

Punto 7.4.1 - Proceso de compras

Punto 8.2.1 - Satisfacción del cliente

Punto 8.2.2 - Auditoría Interna

Punto 8.2.3 - Seguimiento y medición de los procesos

Punto 8.2.4 - Seguimiento y medición del producto

Punto 8.3 - Control del producto no conforme

Punto 8.5.2 - Acción correctiva

Punto 8.5.3 - Acción preventiva

Los datos son reunidos y analizados según la información relacionada con:

Satisfacción del cliente. (ver punto 8.2.1)

Conformidad con los requisitos del servicio. (ver punto 7.2.1)

Características y tendencias de los procesos y del producto, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo las acciones preventivas.

Actuación del proveedor, incluso capacidad, entrega, conformidad con los requisitos especificados y costos.

A.8.5. MEJORA

Es responsabilidad de la Alta Dirección de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mejorar continuamente la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad. Cada integrante de la organización es responsable de la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad en sus respectivas áreas. La efectividad de la mejora continua se evalúa durante el proceso de Revisión por la Dirección 5.6-1 "Revisión por la Dirección".

La mejora continúa del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. se efectúa a través del uso de:

Política de Calidad - Punto 5.3 2.

Objetivos de Calidad - Punto 5.4.1 y 7.1 3.

Resultados de Auditoría - Punto 8.2.2 4.

Análisis de datos - Punto 8.4 5.

Acción Correctiva - Punto 8.5.2 6.

Acción Preventiva - Punto 8.5 .3

Revisión por la Dirección - Punto 5.6

A.8.5.1. Mejora continua

Es responsabilidad de la Alta Dirección de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. mejorar continuamente la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad. Cada integrante de la organización es responsable de la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad en sus respectivas áreas. La efectividad de la mejora continua se evalúa durante el proceso de Revisión por la Dirección. La mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. se efectúa a través del uso de:

Política de Calidad - Punto 5.3 2.
Objetivos de Calidad - Punto 5.4.1 y 7.1 3.
Resultados de Auditoría - Punto 8.2.2 4.
Análisis de datos - Punto 8.4 5.
Acción Correctiva - Punto 8.5.2 6.
Acción Preventiva - Punto 8.5 .3
Revisión por la Dirección - Punto 5.6

A.8.5.2. Acción Correctiva

Las acciones correctivas de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. están dirigidas a la revisión del Sistema de Gestión de Calidad de la organización, políticas, procedimientos, e instrucciones de trabajo para eliminar las causas de las no conformidades con el objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir.

Las acciones correctivas tomadas son acorde a la magnitud de los efectos de la no conformidad encontrada.

El Encargado de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es responsable de asegurar y verificar la implementación de las acciones correctivas según lo señalado en los Procedimientos 8.5-1 "Acciones correctivas y preventivas". Las acciones correctivas son aplicadas para:

Resolver no conformidades encontradas durante auditorías internas, externas o auditorías de tercera parte;

Revisar el Sistema de Gestión de Calidad, procesos de trabajo, procedimientos de calidad o instrucciones de trabajo para eliminar las causas de las no conformidades encontradas en la auditoría interna, sugerencias, reclamos de clientes;

Resolver problemas del Sistema de Gestión de Calidad encontrados durante el Proceso de Revisión por la Dirección o No conformidades de proceso.

Revisar la aplicación y efectividad de acciones correctivas tomadas.

Los eventuales reclamos de clientes se manejan según el Procedimiento 7.2-2 “Comunicación y satisfacción con el cliente”. Este procedimiento asegura que dichas quejas son documentadas y tratadas en forma apropiada (cualquiera sea el producto final o servicio).

La responsabilidad de la apertura de la acción correctiva es del Encargado de Calidad. El Encargado de Calidad es responsable de mantener registros de las acciones correctivas tomadas y un listado del estado de acciones correctivas, según el Procedimiento 4.2-1 “Gestión de la documentación y registros”.

A.8.5.3. Acción Preventiva

Las Acciones Preventivas están dirigidas a mejorar el Sistema de Gestión de Calidad. El Encargado de Calidad es responsable de asegurar que el Procedimiento 8.5-1 “Acciones correctivas y preventivas” se use para:

Exponer no conformidades potenciales, encontradas durante cualquier auditoría interna, externa o de tercera parte.

Revisar el Sistema de Gestión de Calidad, procesos de trabajo, procedimientos de calidad, o instrucciones de trabajo para mejorar la calidad de un proceso, producto o servicio.

Las acciones Preventivas tomadas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales encontrados.

El Comité de Calidad al efectuar las reuniones de Revisión por la Dirección es igualmente responsable de generar en forma sistémica acciones preventivas que contribuyen al mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad.

El procedimiento 8.5-1 “Acciones correctivas y preventivas” define requisitos para:
Identificar no conformidades potenciales y sus causas.

Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.

Determinar e implementar las acciones necesarias.

Registrar los resultados de las acciones tomadas.

Revisar las acciones preventivas tomadas.

El Encargado de Calidad de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. es responsable de abrir las respectivas acciones preventivas, según lo señalado en el Procedimiento 8.5-1 “Acciones Correctivas y Preventivas”.

El Encargado de Calidad es igualmente responsable de mantener los registros de acciones preventivas tomadas según el Procedimiento 4.2-1 “Gestión de la documentación y registros”.

ANEXO 2



PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A.

Plan Tipo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Copia Numero		
Elaborado y Revisado por:	Comité de Calidad	
Oficializado por:	Gerente General	

“Diseño de un sistema de gestión para la etapa de ejecución de obras de construcción de viviendas sociales del tipo departamento”.

CAPITULO B1:

B.1.1. INTRODUCCION

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto contempla la construcción de edificios habitacionales y más específicamente, obras de construcción de viviendas sociales del tipo departamento. Por lo general, estos son Construidos en 4 pisos, en base a albañilería armada. Las obras de construcción a su vez, contemplan obras complementarias entre las cuales se puede mencionar:

Áreas verdes, construcciones comunitarias, sistemas de evacuación de aguas y urbanización subterránea.

B.1.2 EL PLAN DE GESTION DE CALIDAD

El Plan de Calidad se desarrollara de acuerdo a las exigencias de la norma ISO 9001:2000 aplicando íntegramente el Sistema de Gestión de Calidad.

El Sistema de Gestión de calidad que se implementara en la obra, busca entregar herramientas que permitan pensar antes de actuar, hacer el trabajo bien a la primera, revisar que lo planificado es realmente lo ejecutado y actuar frente a los errores. Esto es el ciclo PDCA (Planificar, hacer, chequear y actuar sobre las desviaciones).

Para tener éxito en el resultado final de la Obra se debe considerar; Hacer los trabajos con calidad; Cumplir los plazos y optimizar los recursos y procesos, cuidando la seguridad de los trabajadores y el medio ambiente.

El Plan de Calidad establecerá la planificación necesaria para cumplir los requisitos del Mandante, el cual incluye la identificación de los recursos críticos necesarios para la

realización del producto y su control, los procesos críticos que afectan la calidad del producto y las responsabilidades involucradas. Es aplicable desde la recepción del terreno, hasta la entrega definitiva de todas las obras que contempla el proyecto y su Servicio Post Venta.

La implementación del Sistema de Gestión de Calidad requiere del compromiso de todo el personal de la obra y el cumplimiento del plan es necesario para cumplir los objetivos propuestos.

CAPITULO B2:

POLITICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LA OBRA.

B.2.1 POLÍTICA DE CALIDAD INGENIERIA Y CONSTRUCCION PUERTO PRINCIPAL S.A.

Una de las constantes de esta Empresa desde su fundación en 2002 ha sido la continua persecución de la calidad en el trabajo. La Dirección y su Gerencia, así lo ha entendiendo, y desde sus comienzos se acometió en este tema.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. define como tarea prioritaria para todo su personal, el cumplimiento de las exigencias del Sistema de Gestión de la Calidad en todos sus productos y servicios.

Política de Calidad

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Se ha propuesto, ser una empresa líder en el mercado de la construcción, para ello hemos implementado un Sistema Integral de Calidad, basados en la Norma ISO 9000:2001, que nos permitan asegurar la excelencia de los servicios que prestamos relacionados con la Actividad de la Construcción, dirigidos a posibilitar:

La Satisfacción de las necesidades de los clientes.

Rentabilidad óptima y sostenida en el tiempo.

Programas permanentes de capacitación de trabajadores.

Mejora continua de los procesos.

Política de Medio Ambiente.

Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. reconoce que para ser una empresa líder en el área de la construcción debe respetar y cumplir con la legislación y normativa, tendiente al mejoramiento y preservación del Medio Ambiente. De acuerdo a lo anterior se han desarrollado Sistemas de Gestión Ambiental y asignado recursos humanos y financieros con el objeto que nuestra Política de Medio Ambiente sea exitosa y permanente en el tiempo.

Política de Prevención de Riesgos.

Es evidente que la efectiva prevención de riesgos se genera en la dirección de toda organización, es por esto que Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. comprometida con la prevención de riesgos, así como, con el mejoramiento de las condiciones de trabajo, manifiesta el espíritu de esa superación y lo transmite a todos y cada uno de los integrantes, sea cual fuere su función y nivel.

La Empresa se ocupará de la formación continua del personal a fin de potenciar sus habilidades y la concientización en el logro de los objetivos, en un marco de motivación y respeto por su gente.

En el desarrollo de estos objetivos de calidad y de metas de superación, la Dirección de Ingeniería y Construcción Puerto Principal S.A. Chile compromete sus esfuerzos y los recursos necesarios para alcanzarlos.

OBJETIVOS DE CALIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Tabla B.2.1 Objetivos de calidad, prevención de riesgo y cuidado del medio ambiente

REFERENCIA A LA POLÍTICA	OBJETIVO DE CALIDAD	RESPONSABLE MEDICIÓN	FRECUENCIA MEDICIÓN	INDICADOR	META
MEJORA CONTINUA	Cumplir plazos de termino de obras	Profesional de Terreno	Mensual	(% Avance Real / % Avance Programado) x 100	≥ 90 %
			Semanal	Promedio PAC (% actividades completadas) Partidas Críticas Edificación	≥ 90 %
			Semanal	Promedio Días hábiles de atraso en partidas críticas de Obra Gruesa	≤ 6 días
			Semanal	Promedio Días hábiles de atraso en partidas críticas de terminaciones	≤ 10 días
			Por etapa	Fecha Real Entrega - Fecha Programada Entrega	≤ 2 semanas
	Minimizar las observaciones en las entregas de casas	Encargado de Post Venta	Semanal	(Casas Entregadas con Observaciones / Casas Totales Entregadas) x 100	≤ 35%
	Realizar un control óptimo de Mano de Obra para cada etapa	Profesional de Terreno	Mensual	(Gasto Real Acumulado MO / Gasto Teórico según avance MO Acumulado) x 100	≤ 95 %
	Realizar un control óptimo de cierre de Subcontratos para cada etapa	Administrador de Obra	Mensual	(Monto Subcontratos Cerrados / Monto Subcontratos Presupuesto) x 100	≤ 95 %
	Realizar un control óptimo de los materiales	Administrador de Obra	Mensual	(Gasto Real Materiales / Presupuesto Materiales) x 100	≤ 95 %
	Cumplir con los costos estipulados en el presupuesto.	Administrador de Obra	Mensual	(Total Gastado / Total Presupuesto)	≤ 1
SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	Minimizar los reclamos de Post Venta	Encargado de Post Venta	Semanal	(Casas con Reclamos Pendientes / Casas Totales Entregadas) x 100	≤ 5%
AMBIENTE DE TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE	Cumplir con el Índice de Frecuencia e Índice de Gravedad de accidentes establecidos por la Empresa	Administrador de Obra	Mensual	I.F. = (N° ACT x 1.000.000) / H.H. Mensuales	≤ 15
			Mensual	I.G. =(Días Perdidos x 1.000.000) / H.H. Mensuales	≤ 150
	Cumplir con el Programa Empresa Competitiva (PEC)	Administrador de Obra	Mensual	% Cumplimiento PEC según resultado de Auditorias	≥ 95 %

Fuente: brotec-icafal

CAPITULO B3

REQUISITOS DEL PRODUCTO

Los requisitos del producto serán definidos según el Contrato, especificaciones técnicas, planos y minutas de reuniones con la inspección técnica o la Unidad Técnica encargada para materialización del proyecto, prevaleciendo en todo momento como requisito fundamental la creación de productos con altos estándares de calidad, siguiendo, respetando y resguardando la Normativa y legislación vigente y las reglas del buen construir.

CAPITULO B4

GESTION DE PROCESOS CRITICOS

B.4.1.-PROCESOS DE GESTION INTEGRAL

Gestión de Calidad

Tabla B.4.1 Gestión de Calidad

PROCESO	Nº	ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
Gestión de Calidad	1	Elaboración y Control de Documentos del SGC	Controlar la revisión, aprobación, emisión, distribución y asegurar uso de versiones vigentes	PG -01
	2	Control de Registros	Asegurar que se mantiene ordenado el sistema de identificación, almacenamiento, recuperación y mantención de los registros.	PG -02
	3	Tratamiento de No conformidades, acciones correctivas y preventivas	Asegurar la prevención y/o corrección de aquellos eventos que afectan al sistema de gestión de calidad y controlar el producto no conforme	PG -03
	4	Auditorias Internas del SGC	Verificar el funcionamiento del sistema de calidad.	PG -04
	5	Control de documentos Contractuales	Asegurar que los documentos, tales como planos, Especificaciones, Memorias, contratos, etc. se utilicen en su última versión.	PG -05

Fuente: brotec-icafal

El encargado de Calidad será el responsable del control de los documentos del SGC (Sistema de Gestión de Calidad), según lo indicado en el Procedimiento de Elaboración y Control de Documentos del SGC. El Administrador de Obra y profesionales de terreno son los responsables de mantener actualizados los documentos contractuales, tales como planos y especificaciones. El control se realiza de acuerdo al Procedimiento de Documentos Contractuales (PG -05).

Gestión de Prevención de riesgos

El evitar los accidentes, es una tarea de gran relevancia para la Obra, y su prevención depende de todo el personal de la Obra. La empresa deberá estar afiliada a una Mutual de Seguridad, y deberá contratar un experto en el tema, que inspeccionara la obra a lo menos dos veces a la semana, este requerimiento deberá ser independiente de la envergadura de las obras o tareas a desempeñar, llevando informe firmado de acta o visita y su respondiente vización por parte del Profesional Administrador de la Obra.

El Gerente de Operaciones y/o el Visitador de Obra, serán los responsables de evaluar periódicamente el cumplimiento del programa a través de la reunión de Comité Ejecutivo de Seguridad.

Gestión de medio ambiente

La política de Calidad de la Empresa deberá establecer un compromiso con el medio ambiente, controlando el impacto de sus actividades sobre éste y cumpliendo con requerimientos que la Unidad Técnica designada al proyecto indique, previo o durante a la ejecución de las obras.

B.4.2.-PROCESOS OPERATIVOS

B.4.2.1.-Planificación y Programación

Planificación de la obra es ejecutara por el Ingeniero Visitador y el Administrador de Obra según el procedimiento de Planificación de Obra.

Se procederá a la utilización de herramientas como curva de velocidad (gantt o de avance) para medir el avance, la cual debe ser actualizada en forma semanal.

Si el atraso reflejado en las curvas de velocidad de la obra, supera los días hábiles en la obra gruesa y/o los días hábiles en las terminaciones, antes estipulados en los plazos, esto, se dejara registrado en el Informe semanal de obra, el atraso o problema de la(s) actividad(es) en cuestión, las causas, las acciones a tomar y el seguimiento en las semanas siguientes, hasta su solución.

B.4.2.2 Ejecución de Obra

Ingeniería y construcción Puerto Principal S.A. a través de su SGC, garantizara la calidad de sus procesos e incluye procedimientos, cuyo objetivo es asegurar que los trabajos cumplen con los requerimientos del cliente.

A continuación se detallan los procesos productivos críticos que serán controlados a través de procedimientos operativos.

Tabla B.4.2. Procesos productivos críticos

PROCESO	N°	ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
Ejecución de Obra	1	Fundaciones	Controlar la geometría y sello de fundación	PO -01
	2	Colocación de Armaduras	Controlar el dimensionamiento y su correcta distribución dentro del elemento	PO -02
	3	Colocación de Moldajes	Controlar el correcto afianzamiento, estanqueidad, verticalidad y horizontalidad según sea el caso	PO -03
	4	Hormigones	Asegurarse que el hormigón sea el requerido, su correcta aplicación y vibrado	PO -04
	5	Albañilería Armada	Controlar la correcta ejecución, escantillones y verticalidad	PO -05
	6	Tabique Medianero	Asegurar la verticalidad, materialidad del elemento, aislación acústica y resistencia al fuego	PO -06
	7	Tabique Estructural	Asegurarse de la verticalidad, escuadra y materialidad del elemento	PO -07
	8	Estructura de techumbre	Controlar distanciamiento de elementos, verticalidad y afianzamiento a la estructura	PO -08
	9	Plataforma base para teja asfáltica	Asegurar una superficie homogénea, plana, respetando las dilataciones	PO -09
	10	Hormigones en Obra	Controlar que la confección del hormigón sea la especificada	PO -10
	11	Cubierta teja Asfáltica	Asegurar la correcta ejecución e impermeabilización de la cubierta	PO- TE-01
	12	Tabique Convencional	Controlar el trazado, verticalidad, escuadrías y materialidad	PO- TE-03
	13	Ventanas	Controlar su instalación, funcionalidad y sellos para su estanqueidad	PO- TE-04
	14	Colocación de cerámica	Controlar trazado y colocación horizontal y vertical de los paños y un fraguado homogéneo	PO- TE-05
	15	Pintura y Papel Mural	Controlar que su aplicación sea homogénea y lisa	PO- TE-06
	16	Instalaciones Domiciliarias	Asegurar de la correcta instalación, distribución y funcionamiento	PO-TE-07
Planificación de Obra	17	Planificación de Obras	Dimensionar los recursos requeridos y planificar su oportuna asignación	PO-PL-01
Entrega y Post Venta de Proyectos	18	Entrega a Propietario	Controlar el proceso de entrega de viviendas, asegurando la conformidad del producto	PO-PV-01
	19	Post Venta	Minimizar el tiempo de atención y maximizar la resolución de problemas	PO-PV-02

Fuente: brotec-icafal

Este listado de procesos puede variar dependiendo el proyecto y en el transcurso de la obra, a requerimiento de las partes interesadas.

Las mediciones y seguimientos de los procesos críticos se realizan a través del control de los indicadores de costos, plazos u otros definidos para dichos procesos. Además, los procesos operativos críticos serán controlados a través del análisis de Productos No conformes, No conformidades y listas de chequeo, u otros resultados del proceso, los cuales serán debidamente registrados y analizados, adoptándose las acciones pertinentes para mejorar el desempeño de los mismos.

Entrega de Obra

A lo menos dos meses antes del término del proyecto, el Administrador de Obra será el responsable de recopilar toda la documentación requerida para la recepción municipal. Antes del proceso de entrega al cliente se hará una revisión previa, la cual será registrada en una lista de chequeo. El término de proceso queda evidenciado a través de la colocación de un sello de calidad en cada vivienda.

Entrega a Propietario y Post-venta.

Todo el proceso de Entrega a Propietario y Post-venta esta regulado de acuerdo al procedimiento para Entrega de Viviendas (PO-PV-01) y procedimiento de Post Venta (PO-PV-02). Su resultado será presentado en las reuniones de Obra a través del un informe semanal de Post-Venta.

Los reclamos de propietarios, ya sea en la entrega de la Vivienda o durante el período de Post Venta, serán tratados según el Procedimiento de Post Venta (PO-PV-02).

PROCESO DE SOPORTE.

La documentación de los procesos de Soporte deberá ser definida por Oficina Central, por lo que cualquier cambio debe ser aprobado explícitamente por ella.

A continuación se presentan los procesos de Soporte, las actividades relacionadas con la Obra, su principal objetivo de control y la documentación relacionada.

Tabla B.4.3 Procesos de soporte

PROCESO	N°	ACTIVIDAD	OBJETIVO PRINCIPAL	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
Contabilidad y Finanzas	1	Recepción, pago y contabilización de Facturas	Controlar la eficiencia de la recepción, pago y contabilidad de facturas	PS-CF-01
	2	Rendiciones de Ingresos y gastos de faena	Incorporar los gastos rendidos a contabilidad, verificando la competencia de éstos	PS-CF-03
Recursos Humanos	3	Contratación de Personal en Faena	Asegurar el cumplimiento de la normativa legal vigente	PS-RH-01
	4	Remuneraciones	Verificar el cumplimiento de la normativa legal vigente / Controlar oportunidad y competencia del pago	PS-RH-02
	5	Termino de Contrato	Cumplir con la normativa legal vigente.	PS-RH-03
Adquisiciones	6	Gestión de Abastecimiento	Asegurar que los productos y/o servicios que se proveen son los solicitados en plazo, calidad y presupuesto.	PS-AD-01
	7	Evaluación de Proveedores Críticos	Asegurar que los proveedores con que se trabaja cumplen con los requisitos definidos por la organización.	PS-AD-02
Informática	8	Control Informático	Controlar el respaldo de documentación crítica	Plan de Calidad

Fuente: brotec-icafal.

CAPITULO B.5:

COMUNICACIÓN

B.5.1 COMUNICACION INTERNA

La obra deberá asegurar que los medios de comunicación son los apropiados para demostrar el cumplimiento de lo planificado, generando los registros apropiados que demuestren su conformidad.

Las reuniones deberán ser semanales y podrá no efectuarse en períodos de vacaciones o de fuerza mayor.

La Minuta de reunión de Obra, el Informe de Obra y el Informe Ejecutivo deberán ser indexados (registrar ordenadamente información para elaborar su índice) en el sistema de almacenamiento de documentos oportunamente.

El Ingeniero Visitador será responsable de entregar la Información necesaria del proyecto para la revisión Gerencial del sistema de calidad en la Obra.

B.5.2 RELACION CON EL MANDANTE

B.5.2.1 Comunicación

La Minuta reunión de obra, será la instancia válida donde quedaran registrado los acuerdos y tareas de las partes involucradas.

Los reclamos de la Unidad Técnica se definen como incumplimientos de obligaciones contractuales y aquellas observaciones del mandante que se establezca como reclamo, de mutuo acuerdo.

Los reclamos de la Unidad Técnica serán registrados en la Minuta de Obra o libro de Obra o en otro documento apropiado, colocando su fecha, descripción, análisis de causa, responsable de solución y estado de avance, para realizar su seguimiento. La respuesta y el cierre del reclamo quedarán registrados en la Minuta.

Otros mecanismos de comunicación son las cartas, fax, y correos electrónicos los que, dependiendo de su relevancia, serán incorporados a la Minuta reunión obra. Lo anterior, es decidido por el Ingeniero Visitador.

B.5.2.2 Modificaciones de Contrato

En la minuta de Reunión de Obra se dejara constancia de los aumentos o disminuciones de Obra solicitado por ambas partes, aprobando o rechazando mediante la misma minuta u otro registro apropiado.

En este mismo documento, se llevara un resumen actualizado de estas modificaciones al contrato original.

Las modificaciones realizadas serán informadas por los participantes de la reunión de Obra en instancias adecuadas, tales como reuniones de planificación y memorándum, entre otros, de manera de asegurar de transmitir adecuadamente las modificaciones a los niveles pertinentes.

Bienes del mandante.

La propiedad intelectual del mandante (planos y especificaciones técnicas) será de uso exclusivo para la obra y se controlarán según lo indicado en el Procedimiento de Control de Documentos Contractuales (PG-CA-05).

El terreno donde se ejecutara la obra, se mantendrá cercado y controlados sus ingresos.

Medición de satisfacción del mandante Ingeniería y construcción Puerto Principal S.A. Buscara constantemente la satisfacción del mandante, construyendo con calidad, respetando las bases de contratos, normas y leyes vigentes.

CAPITULO B6

ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD

ORGANIGRAMA

Las personas indicadas en este organigrama puede variar y no necesariamente se modificará el Plan de Calidad. Estas posibles variaciones tendrán relación con el desarrollo de la obra. Una de ellas, entre otras, se podrá considerar el Subgerente Técnico o quien designe como Ingeniero Visitador.

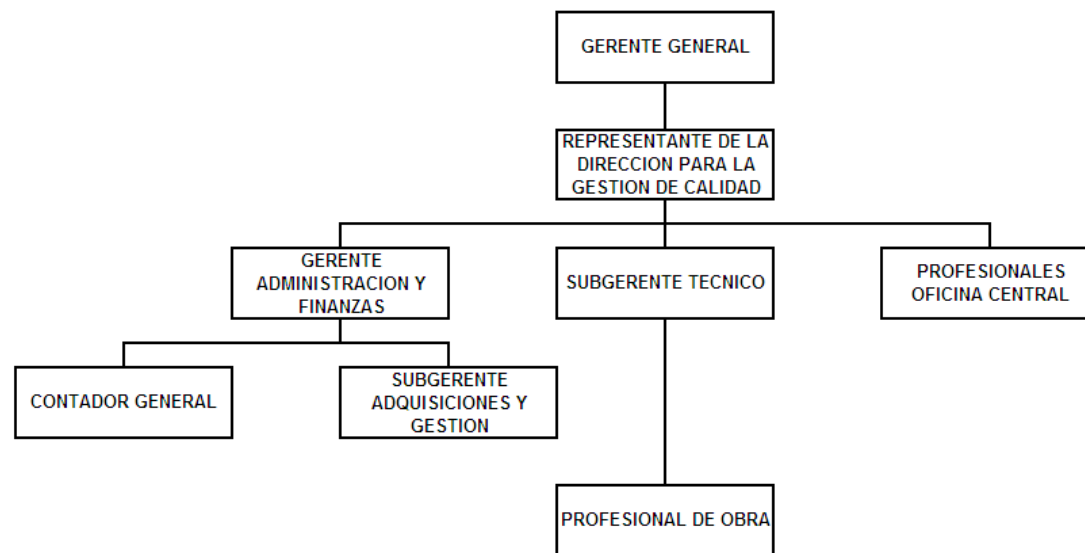


Figura B.6.1 Organigrama
MATRIZ DE RESPONSABILIDAD DE LOS CARGOS DE LA OBRA.

A continuación se presenta un cuadro de responsabilidades, de acuerdo al Organigrama. Éstas son descritas en forma general, y son complementarias a las responsabilidades asignadas en cada uno de los procedimientos documentados.

Tabla B.6.1 Matriz de responsabilidades

	Procesos de Gestión Integral				Procesos Operativos			Procesos de Soporte
CARGO	Gestión de Medio Ambiente	Prevención de Riesgos	Control de documentos y registros	Trat .de no conformidades, acciones corr. Y preventivas	Planificación de Obra	Ejecución y control de Obra	Entrega y Post Venta de Obra	Procesos de Soporte
Administrador de Obra	Aporta los recursos para cumplir con el EIA	Controla los indicadores de Prevención de Riesgos	Identifica los procesos y registros a controlar	Aporta los recursos para la solución de las NC. Levanta NC	Revisa la planificación y asegura el cumplimiento del plan de calidad	Identifica los procesos críticos y aporta los recursos para su control	Identifica los procesos críticos y aporta los recursos para su control	Toma conocimiento y asegura el control
Profesional de terreno	Controla el cumplimiento del EIA	Controla el cumplimiento del Programa E. Competitiva	Documenta los procesos y controla sus registros	Tomas medidas de corrección o prevención. Levanta NC	Toma conocí-miento y asegura el cumplimiento de la Planificación	Asegura el control de los procesos	Asigna los recursos para la ejecución del proceso	Toma conocimiento y asegura el control
Encargado de Calidad	Controla el cumplimiento del EIA	Controla el cumplimiento del Programa E. Competitiva	Controla los documentos y registros de Calidad	Control y seguimiento de NC. Levanta NC y verifica su cierre	Controla el cumplimiento del plan de calidad	Asegura el control de los procesos	Controla la evidencia de la conformidad del proceso	Controla su distribución y ejecución
Encargado de Seguridad	Controla el cumplimiento del EIA	Controla el cumplimiento del Programa E. Competitiva	Documenta los procesos y controla sus registros	Analiza causas y toma medidas de corrección o prevención.	Cumple con el plan de calidad	Asegura el control de los procesos	-	-
Administrativo de Obra	Cumple con las medidas de mitigación del EIA	Cumple con el programa E. Competitiva	Controla sus registros	Levanta nc	Cumple con el plan de calidad	Asegura el control de los procesos	Asegura el control de los procesos	Toma conocimiento y a. control
Jefe de Costos	Cumple las medidas de mitigación del EIA	Cumple con el programa E. Competitiva	Controla sus registros	Levanta nc	Maneja el libro o y cumple plan de calidad	Registra el control de los procesos	Registra el control de los procesos	Toma conoce. y asegura el control
Ayudante de Costo	Cumple las medidas de mitigación del EIA	Cumple con el programa E. Competitiva	Controla sus registros	Levanta nc	Cumple con el plan de calidad	Registra el control de los procesos críticos	-	-
Bodega	Cumple las medidas de mitigación del EIA	Cumple con el programa E. Competitiva	Controla sus registros	Levanta nc	Cumple con el plan de calidad	Registra el control de los procesos	-	-
Jefe de Obra	Cumple las medidas de mitigación del EIA	Cumple con el programa E. Competitiva	Controla sus registros	Levanta nc	Cumple con el plan de calidad	Asegura el control de los procesos	Apoya el control de los procesos	-
Capataz	Cumple las medidas de mitigación del EIA	Cumple con el programa E. Competitiva	Controla sus registros	Levanta nc	Cumple con el plan de calidad	Registra el control de los procesos críticos	Registra el control de los procesos	-
Post venta	-	Cumple con las medidas de seg.	Doc. los procesos y controla sus registros	Levanta nc	Cumple con el plan de calidad	Asegura el control de los procesos	Asegura el control de los procesos	Toma conocimiento

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION

CARGO	RESPONSABILIDAD
Ingeniero Visitador	Confeccionar el Informe Ejecutivo Mensual. Entregar la información necesaria para la revisión del SGC
Ingeniero Visitador y/o Gerente de Operaciones y/o Subgerente Técnico	Controlar periódicamente de preferencia mensual, los Objetivos de Calidad establecidos en el Plan de Calidad de la Obra, con sus respectivos indicadores, mediante el Informe Ejecutivo Mensual y los Informes Semanales de Obra. Realizar un análisis del período y sus desviaciones, causas, acciones correctivas, plazos y responsables, quedando registrado en el mismo Informe Ejecutivo Mensual.
	Realizar periódicamente de preferencia semanal, la Reunión Interna de Constructora y la Reunión de Obra Constructora-Inmobiliaria, como se detalla en el Item de Comunicación del Plan de Calidad de la Obra, quedando registrado en la Minuta de Reunión de Obra
Coordinador de Calidad	Controlar periódicamente y en forma aleatoria el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad, quedando registrado en la Minuta de Inspección Técnica.
	Realizar periódicamente de preferencia semanal, la Inspección Técnica de Obra, controlando en forma aleatoria los procesos de construcción, quedando registrado en la Minuta de Inspección Técnica.

DEFINICION DE COMPETENCIAS

Los mecanismos de la gestión de competencias, la que incluye la definición de competencias, detección, de necesidades, de capacitación, elaboración de planes de capacitación y su implementación, y su posterior evaluación de su efectividad está definida en el manual de calidad de Ingeniería y construcción Puerto Principal S.A.

La definición de las competencias, para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto, está descrita en la matriz de competencias. La matriz incluye los cargos del organigrama que serán contratados por la obra. A partir de esta definición, el administrador de obra deberá detectar necesidades de capacitación. Se deberán mantener los registros que demuestren la competencia definida.

En el caso de la mano de obra directa, que ejecuta los trabajos, la evidencia para demostrar su competencia será a través de inducciones realizadas en terreno, como por ejemplo: inducción a los procedimientos, charlas de 5 minutos mínimos, inducciones de seguridad, inducción en la política de calidad, entre otros.

CAPITULO B7:

GESTION DE LOS RECURSOS

Los recursos de mano de obra, materiales, maquinarias, equipos e instalaciones, han de estar controlados de acuerdo al informe de obra, que los controlara cada semana o mensualmente (según corresponda) y las actividades más relevantes de la obra.

B.7.1 MATERIALES

Los materiales críticos serán los definidos en la evaluación de proveedores críticos, de acuerdo a los siguientes criterios:

Que tengan un impacto relevante en la calidad del producto final

Que signifiquen altos costos de reposición o reemplazo.

Que afecten los plazos de la entrega de una etapa o proyecto.

Que afecte el avance en la ejecución de las actividades críticas posteriores.

El Administrador de Obra mantendrá una lista de los materiales críticos.

B.7.2. MANO DE OBRA

La totalidad de la mano de obra involucrada se controlara en el detalle de gasto de mano de obra del informe semanal de obra. Este análisis considera de obra directa e indirecta.

El control administrativo, se registrá por los documentos: “Contratación de personal en faena”, “Procedimiento de remuneraciones” y “Finiquito del personal de obra”.

La idoneidad y capacidad del personal operativo de la obra, se demostrará cuando éste siga contratado después del periodo de prueba establecido en el primer contrato, actividad que permitirá demostrar su competencia en el cargo.

B.7.3. SUBCONTRATOS

Los subcontratos críticos a evaluar, se determinaran de acuerdo a los siguientes criterios:

Que tengan un impacto relevante en la calidad del producto final.

Que signifiquen altos costos de reposición o reemplazo.

Que afecten los plazos de la entrega de una etapa.

Que afecte el avance en la ejecución de las actividades críticas posteriores.

La evaluación se realiza según lo indicado en el procedimiento selección y evaluación de proveedores. Los resultados de la evaluación son informados al subcontratista con el fin de mejorar las ponderaciones deficientes.

Los subcontratistas de Gas, Eléctrico y Sanitario deberán contar con la inscripción en los servicios relacionados según corresponda o los requerimientos solicitados y establecidos de acuerdo a contrato o las indicaciones establecidas por la Unidad Técnica responsable de la ejecución de las obras.

B.7.4. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Las maquinas o equipos críticos que la obra requiera en sus procesos productivos serán controlados. El profesional de terreno, deberá mantener un listado de maquinarias y equipos críticos, con su programa de mantención y los registros asociados.

Las mantenciones serán ejecutadas por proveedores externos manteniéndose los registros de respaldo. Dichos proveedores deberán ser evaluados de acuerdo a los mecanismos establecidos en el procedimiento (Evaluación de proveedores).

B.7.5 INFRAESTRUCTURA

La planificación de la infraestructura requerida en la obra se gestionará de acuerdo al procedimiento de planificación de obras, definiendo la infraestructura de instalación de faena necesaria para la obra, cumpliendo con las normas de seguridad, trabajo y medio ambiente definidas en el programa de empresa competitiva y el estudio de impacto ambiental respectivamente.

B.7.6 ADQUISICIONES Y EVALUACION DE PROVEEDORES

La gestión de compras se realiza de acuerdo al procedimiento de Abastecimiento. Se establecerá que las compras para la obra, se realizarán en oficina central. Las compras, serán las que se indican en el programa enviado por la obra a adquisiciones antes del inicio de cada etapa o proyecto. El resto de los materiales y servicios podrán ser comprados directamente por la Obra. El Administrador de Obra será el responsable de aprobar todas las compras de hasta 2 millones de pesos netos, Previa aprobación por parte del Ingeniero Visitador. Los montos superiores serán aprobados por el ingeniero visitador y/o gerente de operaciones. Las excepciones a este criterio serán aprobadas explícitamente por la gerencia.

La evaluación de proveedores de insumos y servicios se realizará de acuerdo al procedimiento "Evaluación de Proveedores críticos y a lo definido en el punto 7.1 y 7.3. La frecuencia de evaluación será mínima cada 6 meses.

BODEGA

El encargado de bodega deberá ser responsable de la recepción de todos los materiales que lleguen a la obra y registrar los ingresos y salidas. Las observaciones detectadas durante la recepción, ya sea por diferencias en su cantidad, calidad o especificación, será registrada en la guía de despacho.

Aquellos insumos que, estando en bodega, no cumplan con los estándares definidos (productos no conformes), se deben almacenar en forma separada y claramente identificada.

Se informará al responsable de la evaluación de proveedores, el no cumplimiento de los estándares para los materiales definidos como críticos.

La bodega será controlada a través de un inventario quincenalmente por el área de costo de la obra, quien informara al administrador de obra.

Los criterios para el control de recepción y preservación de los materiales críticos serán definidos por el administrador de obra. En bodega se deberá mantendrá en un lugar visible, para su control oportuno. Aceptando, todas y cada una de las indicaciones de mantenimiento, acopio, y cuidado oportuno, aportados por fabricante o proveedor.

CAPITULO B8:

CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE INSPECCION Y ENSAYOS

Los planes de inspección y ensayos deberán realizarse de acuerdo a lo que se establece en los procedimientos cuando corresponda.

Además el profesional de terreno se deberá encargarse de realizar una inspección final a la solución social (departamento) su entorno y obras anexas o complementarias para la obra o etapa y colocar un sello de calidad, con lo cual se entenderá que el proceso de ejecución está terminado por parte de la constructora, igualmente a la colocación de este sello, deberá realizarse un registro que incluya todas y cada una de las partidas críticas chequeadas y aceptadas con sus correspondientes observaciones si las hubiere.

Los criterios de aceptación serán los especificados para cada uno de los proyectos e incluidos en los documentos aplicables para la ejecución de las inspecciones y ensayos correspondientes.

Tabla B8.1 Cuadro Plan de Inspección y Ensayos

Producto o Proceso	Inspección o Ensayo	Frecuencia	Registro	Responsable
Hormigones y mortero	Ensayo de compresión	Al menos 1 cada 50 m3	Certificado de ensayo	Profesional de terreno
Instalaciones Sanitarias	Prueba de estanqueidad	Por vivienda	Check list de Instalaciones	Capataz
Instalaciones Sanitarias	Prueba de presión de agua	Por vivienda	Check list de Instalaciones	Capataz
Instalaciones de gas	Prueba de presión de aerostática	Por vivienda	Check list de Instalaciones	Capataz
Instalaciones de gas	Sello verde	Por vivienda	Certificado de Instalaciones de gas	Profesional de terreno
Mecánica de suelos	Recepción de sellos de fundación	Al menos 1 por etapa	Libro de Obra	Profesional de terreno
Cálculo	Inspección Estructural	Cada 2 meses	Minuta reunión o libro de Obra	Administrador de Obra
Arquitectura	Inspección del Diseño	Al menos una vez al mes	Minuta reunión o libro de Obra	Administrador de Obra

Fuente: brotec-icafal

B.8.1 CALIDAD DE EQUIPOS Y MEDICION

Los equipos de medición sometidos a calibración deberán ser los siguientes:

- 1. Estación total
- 2. Niveles

Dichos instrumentos serán calibrados, manteniéndose los registros de respaldo. Las calibraciones se realizaran por proveedores externos, cuyo desempeño es evaluado en base al procedimiento (Evaluación de proveedores).

Estos equipos se calibrarán cada vez que se detecte alguna irregularidad del instrumento en la revisión de calibración, la cual quedará registrada al menos una vez al

mes, o cuando sufra algún daño. En el caso de equipos utilizados por subcontratistas, a éste se le exigirá el registro de calibración.

La frecuencia mínima de calibración de instrumentos topográficos deberá ser de al menos 1 vez al año. Se deberá mantener en obra, un documento que acredite la competencia del organismo certificador.

B.8.2 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

Cada vivienda deberá tener su propia identificación, con el fin de garantizar una adecuada individualización de las mismas, identificando la manzana, N° de loteo o el N° domiciliario.

El tratamiento de la trazabilidad en obra es aplicada en los procesos operativos definidos como críticos, de manera de identificar los controles realizados en cada una de las etapas constructivas. La obra mantendrá los registros de esos controles por cada vivienda, de manera de tener una “hoja de vida” con los controles aplicados.

En el caso de los materiales, la trazabilidad del mortero y del hormigón es una exigencia para la recepción municipal. Los ensayos realizados deberán identificar el elemento constructivo ensayado, y la identificación individual de la vivienda. El responsable de recopilar la información será el profesional de terreno, para entregarlos posteriormente al administrador de obra para la preparación de la carpeta de antecedentes para la recepción municipal.

CAPITULO B9:

MEJORAS CONTINUAS

La mejora continua se realizara mediante el análisis de los resultados obtenidos, entre otros, a partir de:

- 1.- La medición de los objetivos de calidad.
- 2.- Reclamos del cliente.
- 3.- Desempeño de los procesos críticos.
- 4.- Productos no conforme.
- 5.- Resultados de auditorías.
- 6.- Desempeño de los proveedores.
- 7.- Evaluación de satisfacción del cliente.

B.8.1 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Las no conformidades y potenciales no conformidades serán tratadas para evitar su recurrencia y ocurrencia respectivamente, de acuerdo al procedimiento “Procedimiento no conformidades”. La gestión de acciones correctivas y preventivas, también podrá realizarse a través de otras instancias tales como reuniones de planificación de obra, reuniones técnicas de obra u otras, procurando realizar un seguimiento de éstas hasta su cierre.

B.8.2 PLANES DE ACCION

Mediante el análisis de información proveniente de la obra, ya sean provenientes de objetivos de la obra, análisis de procesos, auditorias internas, acciones correctivas o preventivas, se establecerán cuando corresponda, planes de acción o propuestas de mejoras. El seguimiento de las mejoras se realizará en la minuta de reunión de obra o en la minuta de reunión de planificación.

La inspección tiene como objetivo principal examinar obras o partes de ellas ya finalizadas, aprobándolas o rechazándolas según sea el caso, produciendo pérdidas a todo nivel; de mano de obra, tiempo y material, lo que se traduce en atrasos mayores costos de construcción y menos productividad. La idea es perfeccionar este sistema para mejorar los controles de calidad y tratar de incorporarlo al sistema constructivo, de tal forma que sea un aporte real.

En este capítulo se analizará aspectos que se consideran para un sistema de calidad en la construcción que involucra todas las etapas del proyecto, desde la etapa de estudios previos hasta la post entrega.

B.8.3.- CONCEPTO DE CALIDAD APLICADO EN LA CONSTRUCCION

Un primer paso importante en el tratamiento de la calidad en la construcción es definir este concepto con las herramientas y características propias de la actividad (normas, planos, especificaciones técnicas o requerimientos especiales), de tal forma de contar con un concepto que pueda ser medible y contable.

BIBLIOGRAFIA

WALTON, *Como administrar con el método Deming*, 1988, Bogotá, Colombia.

CHACANA – SALINEROS, Colegio de Ing. de Chile (1994), Chile.

M.A. y SERPELL, A – *Conceptos generales acerca de la calidad en la construcción*, 1990.

J.L. ASHFORD, E & F.N. SPON - *The Management of Quality in Construction*, 1989, Londres.

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION, Norma Chilena de la Serie ISO 9000, , 1990, Santiago, Chile.

INGENIERIA Y CONSTRUCCION PUERTO PRINCIPAL S.A. ,Reglamento Interno - 2002, Valparaíso, Chile.

COLEGIO DE ARQUITECTOS, *Seminario Calidad en la Construcción*, Julio 1994, Chile.

CONSTRUCTORA BROTEC ICAFAL , Control documentado, 2008.

REVISTA INGENIERIA Y CONSTRUCCION, vol. 9, Universidad Católica de Chile

CENTRO DE EXTENSION DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, *Los catorce pasos gerenciales de Edward Deming*, 1990, Santiago, Chile.

LEY 19472, publicada el 16.09.1996, Santiago, Chile.

LEY 20016, publicada el 27.05.2005, Santiago, Chile.

D.F.L. 458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcción, 1975, Santiago, Chile.

ISO 9001:2008 Cuarta versión, 2008.

www.wikipedia.org/wiki/ISO_9001

www.minvu.cl

www.mgar.net/soc/isointro.htm

www.gestiopolis.com